Die künstlichen Düngemittel, ihr gegenwärtiger Verbrauch in Deutschland und die Bestrebungen zur Erweiterung ihrer Anwendung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

philosophischen Fakultät

der

Grossh. Hess. Ludwigs-Universität zu Giessen

vorgelegt

von

Martin Willner

aus

Wüstewaltersdorf.

Giessen 1902.

Die

künstlichen Düngemittel,

ihr gegenwärtiger Verbrauch in Deutschland und die Bestrebungen zur Erweiterung ihrer Anwendung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

philosophischen Fakultät

der

Grossh. Hess. Ludwigs-Universität zu Giessen

vorgelegt

von

Martin Willner

aus

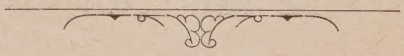
Wüstewaltersdorf.

ACAD. LANDBAU BIBL.

Giessen 1902.

Genehmigt durch das Prüfungskollegium am 30. Juli 1902.

Referent: Professor Dr. Albert.



Vorwort.

Vorliegende Arbeit, zu welcher mir die Anregung Herr Professor Dr. Sering-Berlin gab, konnte sich im wesentlichen nicht auf ein umfangreiches litterarisches Quellenmaterial stützen, da über den behandelten Stoff teils nur sehr spärliche, teils überhaupt keine Litteratur vorliegt. Der Unterzeichnete stützt seine Ausführungen einerseits auf eigene Beobachtungen in der landwirtschaftlichen Praxis, andererseits auf die genauere Kenntnis der geschilderten Versuchsorganisation durch ca. 1jährige persönliche Mitwirkung.

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Sering-Berlin, sowie auch Herrn Professor Dr. Albert-Gießen für verschiedene Anregung, welche sie mir zu Teil werden ließen, meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Schweidnitz, August 1902.

Der Verfasser.

Uebersicht.

Die künstlichen Düngemittel, ihr gegenwärtiger Verbrauch in Deutschland und die Bestrebungen zur Erweiterung ihrer Anwendung.

Kurzer Ueberblick über die Errungenschaften der Agrikulturchemie auf dem Gebiete der Pflanzendüngung . . . . . S. 1—5.

I. Die der deutschen Landwirtschaft zu Gebote stehenden technischen Mittel, um die Lehren der Agrikulturchemie in der Praxis anzuwenden (gegenwärtiger Konsum an Düngemitteln, Produktionsverhältnisse der Düngemittelindustrieen) . . . . . S. 5—11.

II. Die Organisation zur Verbreitung der Fortschritte auf dem Gebiete der Agrikulturchemie, insbesondere bezüglich der Verwendung von Kunstdünger. (Thätigkeit der drei Düngerverkaufskorporationen) . . . . . S. 11—33.

Das weitere Fortschreiten des Kunstdüngerverbrauches unter dem Einflusse eines eventuellen Schutzzolles für landwirtschaftliche Erzeugnisse und die Möglichkeit für den Staat gerade im Hinblick hierauf fördernd einzugreifen . . . . . S. 33—35.

Die künstlichen Düngemittel, ihr gegenwärtiger Verbrauch in Deutschland und die Bestrebungen zur Erweiterung ihrer Anwendung.

Kurzer Ueberblick über die Errungenschaften der Agrikulturchemie auf dem Gebiete der Pflanzendüngung.

Blicken wir auf das erst seit wenigen Jahren vollendete 19. Jahrhundert zurück, so müssen wir bekennen, dass dasselbe auf allen Gebieten des Wirtschaftslebens bedeutende Fortschritte und Errungenschaften zu verzeichnen hat. Die Landwirtschaft kann sich dabei inbezug auf die technischen Leistungen des vorigen Jahrhunderts neben anderen Erwerbsgruppen recht wohl sehen lassen. Wenn wir, wie Prof. Delbrück als Rektor der ldw. Hochschule zu Berlin an der Feier der Jahrhundertwende,*) sagen können, dass in Deutschland auf ungefähr der gleichen landwirtschaftlich benutzten Fläche heute ca. doppelt so viel Getreide produziert wird, als vor 100 Jahren; wenn wir ferner berücksichtigen, dass im Laufe dieses Jahrhunderts noch eine jährliche Hackfruchternte fast ganz neu hinzugekommen ist, welche ungefähr die gleiche Menge an Nährstoffen enthält, als die jährliche Getreideernte; mit anderen Worten: Wenn wir sehen, dass die landwirtschaftliche Pflanzenproduktion auf ungefähr der gleichen Fläche im vergangenen Jahrhundert sich in Preussen und wahrscheinlich dementsprechend auch in Deutschland vervierfacht hat, so müssen wir anerkennen, dass dies einen ganz gewaltigen Fortschritt bedeutet, und es erscheint wohl der Mühe wert, sich zu fragen, mit welchen Mitteln dies erreicht worden ist.

Wollen wir uns mit einigen Worten einen Ueberblick hierüber verschaffen, so haben wir als eines der ersten Mittel hierfür zu nennen die von Jahr zu Jahr besser und zweckmässiger durchgeführte Bodenbearbeitung, welche es ermöglicht, den Pflanzen möglichst gleichmässige gute Standortsbedingungen zu geben; wir brauchen hier nur an die stetig zunehmende Verwendung der verschiedensten Geräte und Maschinen zum Zwecke der Bodenbearbeitung, an unsere modernen, technisch vervollkommneten Pflüge,

*) „Die Deutsche Landwirtschaft an der Jahrhundertwende", Festrede, gehalten von Prof. Dr. Max Delbrück, im Verlage von Paul Parey, Berlin.

Eggen, Walzen, Hackmaschinen u. s. w. zu erinnern, deren Anwendung in den letzten Jahrzehnten einen ganz grossartigen Aufschwung genommen hat.

Mit der besseren Bodenbearbeitung hatte gleichen Schritt gehalten die Regelung der Frage einer ausreichenden und zweckmässigen Wasserversorgung der Pflanzen. Unsere Kulturtechniker bekamen in der Landwirtschaft vollauf zu thun. Wo dies zweckmässig schien und die Pflanzen zu viel Wasser zur Verfügung hatten, da entwässerte man; man zog ein Netz von Gräben und Drainröhren über die Felder. An anderen Stellen, wo dies ausführbar und erwünscht war, führte man den Pflanzen Wasser zu; man bewässerte oder berieselte den Boden, und erzielte dadurch höhere Ernten.

Ein weiteres sehr wichtiges Moment für die Erhöhung der Produktion ist die Heranzüchtung neuer leistungsfähigerer Pflanzensorten, die Neuschöpfung der verschiedensten Abarten und Varietäten unserer Kulturpflanzen, welche auch einen höheren Aufwand an Arbeit und Düngung besser bezahlt machen; wir führen z. B. an, dass wir heute weit über 1000 verschiedene Kartoffelsorten von verschiedener Leistungsfähigkeit haben; wir erinnern an die zahlreichen Weizen- und Roggenzüchtungen u. s. w., alles erst Schöpfungen des vergangenen Jahrhunderts.

Doch mit in erster Linie ist wohl dieser Fortschritt der gesteigerten Bodenproduktivität einer Wissenschaft zu verdanken, welche überhaupt erst ein Kind des vergangenen Jahrhunderts ist; nämlich der Agrikulturchemie, einer Wissenschaft, deren Aufgabe auf dem Gebiete des Ackerbaues es ist, die günstigsten Ernährungsbedingungen unserer Kulturpflanzen zum Zwecke einer nutzbringenden Produktion zu erforschen und an der Hand dieser Erfahrungen eine Lehre für die Nutzanwendung in der Praxis auszubauen.

Erst als man erkannt hatte, dass jede Pflanze ganz bestimmte chemische Stoffe in ganz bestimmten Formen zum Aufbau ihres Organismus brauche, erst da kam man auf diesem Gebiete über das rein empirische Tappen im Dunkeln hinaus und begann, systematisch die Frage einer sachgemässen Ernährung der Pflanzen oder mit anderen Worten die Frage einer sachgemässen Düngung zu klären.

Seit Jahrhunderten und Jahrtausenden trieb man bereits Ackerbau und entlockte alljährlich grosse Mengen an Pflanzenmasse und damit grosse Mengen der verschiedensten Pflanzennährstoffe dem Boden, ohne ihm einen vollkommenen oder auch nur genügenden Ersatz dafür zu schaffen. Denn ein grosser Teil dieser Nährstoffe, hauptsächlich mineralischer Natur, ging durch den Verkauf der Erzeugnisse der Wirtschaft vollständig verloren. Mit jedem Centner Getreide, Kartoffeln oder Stroh, mit jedem Liter Milch und mit jedem Stück Vieh wurde eine gewisse Menge Phosphorsäure, Kali, Stickstoff und Kalk ausgeführt, während nur ein beschränkter Teil davon im Stallmist, dessen ertragserhöhende Wirkung man im Laufe der Zeit rein empirisch kennen gelernt hatte, wieder auf den Acker zurückkehrte. Auch der Stallmist verlor in vielen Wirtschaften noch einen grossen Teil seiner Nährstoffe, sei es, dass letztere auf der

Dungstätte durch die vereinte Einwirkung von Luft und Sonne in Gasform verloren gingen oder durch den Regen ausgewaschen wurden und mit der Jauche ungenutzt fortliefen, wie man dies auch heute noch häufig in schlecht geleiteten Wirtschaften beobachten kann.

Jedenfalls trieb man auf diese Weise Raubbau in Bezug auf den Nährstoffgehalt der Felder; man zehrte Jahrhunderte lang an dem Nährstoffkapital des Bodens und zwar je nach der Beschaffenheit und dem Ursprunge desselben mit verschiedenem Erfolge.

Reiche Verwitterungs- und Schwemmlandsböden, wie wir sie z. B. in der Provinz Sachsen, in Braunschweig und Anhalt und verschiedenen anderen Gegenden haben, stellten infolge der Zersetzung, — durch die abwechselnde Einwirkung von Feuchtigkeit, Luft, Licht, Wärme und Kälte und die Thätigkeit von Mikroorganismen im Boden, — alljährlich eine gewisse für damalige Ansprüche ausreichende Menge von Nährstoffen für die Pflanzen zur Verfügung und zwar in einer Form, wie sie für die Pflanzen aufnehmbar waren. — Allerdings bestand damals in umfangreichem Masse die Einrichtung der Brache; d. h. man verzichtete für einen Teil des Ackers auf die Ernte eines Jahres. Man liess diesen Teil unbebaut und bearbeitete ihn mit Pflug, Egge und anderen Ackergeräten, um den Atmosphärilien möglichst freien Eintritt in den Boden zu verschaffen und dadurch die Verwitterung und Zersetzung in demselben zu fördern. Es wurde dadurch aus dem Vorrat des Bodens wieder eine gewisse Menge von Nährstoffen verfügbar und ging in einen pflanzenlöslichen Zustand über. Von diesem Vorrat, der allerdings auf leichteren und ärmeren Böden oft recht gering war, ergänzt häufig durch eine Stallmistdüngung, zehrten die Pflanzen während der darauf folgenden Ernten, bis durch die sogenannte abtragende Frucht, meist den verhältnismässig anspruchslosen Hafer oder Roggen, annähernd der Nullpunkt wieder erreicht war. Dass diese letzte Frucht weit geringere Mengen im Boden vorfand als die erste, und dass auf armen Böden überhaupt nicht viel Nährstoffe gelöst wurden, einfach aus dem Grunde, weil fast gar keine darin enthalten waren, dürfte wohl leicht einleuchten.

Es erklärt sich daraus auch ohne weiteres die verschiedene natürliche Fruchtbarkeit der Kulturböden und ferner, abgesehen von den Verkehrs- und anderen Wirtschaftsverhältnissen, auch der verschiedene Wert derselben; denn man besass früher kein Mittel, den ärmeren Böden, welche selbst keine Nährstoffe hergaben, die zur Erzielung gewinnbringender Erten erforderlichen Mengen zur Verfügung zu stellen und den Wiederersatz der entzogenen Nährstoffe, dessen Notwendigkeit und Wichtigkeit man inzwischen erkannt hatte, in irgend welcher Weise vorzunehmen.

Dies war erst möglich, als ungefähr in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts sogenannte künstliche Düngemittel, welche verschiedene der erforderlichen Nährstoffe in konzentrierter Form enthielten, in grösserer Menge käuflich in den Handel kamen und damit für jedermann zu erlangen waren.

Es waren dies zunächst das Knochenmehl und der Peruguano; das Knochenmehl, welches die wichtigen Nährstoffe Phos-

phorsäure, Stickstoff und Kalk enthält, war allerdings schon früh bekannt. — So soll die erste Knochenmühle bereits im Jahre 1680 in Hessen-Nassau gebaut worden sein. — Eine gewisse Bedeutung als Düngemittel erlangte das Knochenmehl aber erst im vergangenen Jahrhundert. Der Guano, und zwar der zuerst bekannte Peruguano, bestand aus tierischen Exkrementen, aus Vogelexkrementen, welche an der Küste von Peru in grossen Mengen abgelagert vorhanden waren. Zuerst 1804 in kleinen Proben von Alexander von Humboldt mitgebracht,*) kam 1840 die erste Schiffsladung davon nach Europa, wo es sich recht bald einbürgerte. Enthalten sind darin Phosphorsäure, Stickstoff und etwas Kali.

Allmählich kamen auch andere Düngemittel wie Chilisalpeter, Superphosphat, Kalisalze u. s. w. an die Reihe, die wir jedoch hier nur streifen, da wir nachher noch etwas näher darauf einzugehen haben.

Ohne uns zu weit auf das Gebiet des rein Technischen verlieren zu wollen, müssen wir hier doch erwähnen, dass diese letztgenannten Kunstdünger mehr oder weniger Düngemittel sind, welche nur einen oder zwei der für das Pflanzenwachstum erforderlichen Nährstoffe enthalten. Während wir auch bisher meist nur von den Pflanzennährstoffen als einem Ganzen gesprochen haben, ist hier doch kurz darauf hinzuweisen, dass es in der Hauptsache vier Nährstoffe sind, welche die Pflanzen in den meisten Böden im Verhältnis zu ihrem Bedürfnis, bezw. zur Produktion einer guten Ernte nicht in ausreichender Menge vorfinden, noch viel weniger natürlich zur Produktion einer Höchsternte, und welche daher in einem rationellen Betriebe in irgend welcher Form dem Acker zugeführt werden müssen, der Stickstoff, die Phosphorsäure, das Kali und der Kalk.

Da, wie schon erwähnt, viele der jetzt gebräuchlichen Düngemittel nur einzelne der Nährstoffe enthalten, haben sie auch, allein angewandt, eine einseitige Wirkung. Dass es in den Kreisen der breiten landwirtschaftlichen Praxis den Landwirten vielfach an dem richtigen Verständnis fehlte und dass sie die Düngemittel oft falsch anwandten und es auch jetzt noch oft thun, ist leicht erklärlich. Der Bauer und auch gar mancher unserer grösseren Gutsbesitzer, dem oft die chemischen Vorkenntnisse fehlen, kennt meist gar nicht den Begriff des einzelnen chemischen Nährstoffes, sondern er kennt nur den Begriff „Kunstdünger“. Es werden darum oft fehlerhaft die Nährstoffe einseitig angewandt und der Erfolg bleibt dann sehr oft aus, wenn nicht gerade der Acker ein besonderes Bedürfnis für den betreffenden Nährstoff hatte.

Nachdem die Frage der künstlichen Düngung im Landwirtschaftsbetriebe praktische Bedeutung erlangt hatte, war die Wissenschaft auf diesem Gebiete rasch weiter fortgeschritten; man hatte die Bedingungen der Nährstoffaufnahme und -Verwertung durch die Pflanze näher zu erforschen gesucht. Zahllose Versuche in Vegetationshäusern wie im freien Felde waren angestellt worden und hatten zur Klärung der verschiedensten Fragen auf diesem Gebiete beigetragen.

*) Illustriertes Landw.-Lexikon 1900, S. 615, herausgeg. v. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Werner.

Besonders hatte sich ein Mann, dessen Name auch auf anderen Gebieten der Agrikulturchemie rühmlichst bekannt ist, grosse Verdienste erworben, nämlich Justus von Liebig. Er fasste die bisherigen Erfahrungen zu einem Systeme zusammen und erkannte die Gesetzmässigkeit des ganzen Vorganges der Pflanzenproduktion. Er wies darauf hin, dass bei sonst gleichen, normalen, günstigen Bedingungen die Höhe der Pflanzenproduktion abhängig ist von demjenigen Nährstoffe, welcher im Verhältnis zum Bedürfnis der Pflanze ihr in der geringsten Menge zur Verfügung steht; d. h. also mit anderen Worten: Reicht z. B. der Vorrat an Phosphorsäure im Boden nur aus für eine Pflanzenproduktion von 12 dz Weizen pro ha mit dem dazugehörigen Stroh, dann mag man noch so viel mit Stickstoff und Kali düngen, dann vermögen die Pflanzen doch keine grössere Ernte zu erzielen; es ist der Produktion bei 12 dz pro ha eine Grenze gesetzt. Man nannte dieses Gesetz das Gesetz vom Minimum, und es erstreckt sich in gleicher Weise auch auf die weiteren Produktionsfaktoren, welche das Klima darstellen, wie Feuchtigkeit, Licht, Wärme u. s. w. In Bezug hierauf haben bisher fast alle sachgemäss angestellten Versuche ergeben, dass in den meisten landwirtschaftlichen Betrieben Deutschlands das Klima eine höhere Produktion mit Vorteil zulässt und dass in den meisten Jahren im Verhältnis zum Klima die Nährstoffe weitaus im Minimum vorhanden sind. Selbst auf recht intensiven Betrieben zeigt sich daher bei den heutigen Preisen der Handelsdünger eine Erhöhung der Produktion bei sachgemässer Anwendung des Kunstdüngers noch rentabel. Es ist dies um so leichter verständlich, wenn man berücksichtigt, dass ja der Bodenzins, die Kosten der Ackerbestellung u. s. w. fast genau dieselben bleiben, ob man von einem Felde eine geringe Ernte erzielt oder eine hohe.

Entsprechend den vorangegangenen Ausführungen glauben wir den heutigen Stand der Düngerlehre im Allgemeinen kurz dahin zusammenfassen zu können:

1. Unter den meisten Verhältnissen ist es heute rationell, die Höchsternte anzustreben, welche Klima und Bodenbeschaffenheit zulassen.
2. In den meisten Fällen ist es unwirtschaftlich und fehlerhaft, eine einseitige Düngung auzuwenden, da im Verhältnis zum Klima meist alle Nährstoffe in zu geringer Menge vorhanden sind.

I. Die der deutschen Landwirtschaft zu Gebote stehenden technischen Mittel, um die Lehren der Agrikulturchemie in der Praxis anzuwenden.

(Gegenwärtiger Konsum an Düngemitteln, Produktionsverhältnisse der Düngemittelindustrieen.)

Im Vorangegangenen haben wir kurz auszuführen versucht, in welchem Masse die Produktionsfähigkeit unseres Ackerbaues durch die Forschungen der Agrikulturchemie bei zweckmässiger Verwendung von Kunstdünger gesteigert worden ist, und möchten

nun im Folgenden zeigen, welche Mittel der deutschen Landwirtschaft zu Gebote stehen, um sich die Erfahrungen der Agrikulturchemie in der Praxis zu Nutze zu machen und in welchem Masse es bereits geschieht; wir beabsichtigen mit anderen Worten, in aller Kürze ein Bild davon zu geben, in welchem Umfange gegenwärtig in Deutschland Kunstdünger verbraucht wird und wie im Grossen und Ganzen die Aussichten für die Versorgung Deutschlands mit Pflanzennährstoffen, abgesehen natürlich vom Stallmist, für die nächste Zukunft liegen.

Es ist bereits darauf hingewiesen worden, dass es bei der Verwendung von Kunstdünger darauf ankommt, dem Boden einen oder mehrere der 4 wichtigen Pflanzennährstoffe: Kali, Phosphorsäure, Stickstoff und Kalk zuzuführen.

Ueber den Umfang der Anwendung von Kalk für landwirtschaftliche Zwecke lässt sich schwer ein Ueberblick gewinnen, da er teils als reiner Kalkstein (roh oder gebrannt als Aetzkalk) teils als kalkhaltige Erde, sogenannter Mergel, angewendet wird, und letzterer wird häufig in der Wirtschaft selbst ohne jeden regelmässig organisierten Betrieb gewonnen, sodass auch keinerlei Aufzeichnungen darüber vorhanden sind.

Wir wollen uns nur den typischen Handelsdüngern zuwenden, die entweder um ihrer selbst willen gewonnen werden, (wie die Kalisalze, Chilisalpeter, Superphosphat und Guanos aller Art) oder auch ein Nebenprodukt anderer Industrieen darstellen und durch geeignete Behandlung für die Verwendung im landwirtschaftlichen Betriebe nutzbar gemacht werden, (wie z. B. die Thomasschlacke, das Knochenmehl und das schwefelsaure Ammoniak).

Beginnen wir mit dem Stickstoff, dem teuersten Nährstoffe. — In der Versorgung Deutschlands mit Stickstoff stehen sich zwei Konkurrenzprodukte gegenüber, ein ausländisches und ein inländisches; das ausländische ist der Chilisalpeter, welcher als leicht lösliches Salz schon in demselben chemischen Zustande, wie ihn die Pflanzen brauchen, wenn auch durch andere Bestandteile verunreinigt, in der Natur vorkommt und sich nur in grösseren Lagern in Chile findet. Im Jahre 1900 sind davon rund 5 Millionen Doppelzentner nach Deutschland importiert worden, wovon rund $^3/_4$, gleich ca. 3,7 Millionen Doppelzentner im Werte von 66 Millionen Mark in der Landwirtschaft verbraucht wurden,*) der Rest in der Industrie zur Pulverfabrikation und anderen technischen Zwecken.

Das inländische Produkt, das schwefelsaure Ammoniak, ist ein Nebenprodukt bei der Leuchtgasbereitung, bei welcher der flüchtige Ammoniakstickstoff durch Destillation in einem Schwefelsäurebade aufgefangen wird. Es sind davon 1900 ca. 1,2 Mill. dz. im Werte von 31 Mill. Mark verwandt worden, wovon 0,95 Mill. dz. im Inlande produziert wurden. 1901 wird die deutsche Produktion schon auf 1,2 Mill. dz. geschätzt gegenüber einer Weltproduktion von 5,13 Mill. dz.**)

---

*) Mitteilungen über Deutschlands Konsum an Düngemitteln, Hannoversche Land.- u. Forstw.-Zeitung v. 29. Aug. 01.

**) L'Engrais, Le sulfate d'ammoniaque, 24. Januar 1902.

Die Produktion des schwefelsauren Ammoniaks ist noch recht ausdehnungsfähig, da bisher nur sehr wenige Gasanstalten sich mit der Erzeugung dieses Nebenproduktes befassen. In einem Berichte über die Produktion des Jahres 1901 in der französischen Zeitschrift „L'Engrais" ist nachgewiesen, dass, wenn nur die Hälfte sämtlichen Ammoniaks aus den Kohlen verwertet würde, ungefähr die 6fache Menge an schwefelsaurem Ammoniak produziert werden könnte.

Dagegen nimmt man heute an, dass die Salpeterlager in Chile ungefähr in 30 Jahren abgebaut sein werden, sodass man sich im Laufe dieser Zeit noch nach einer anderen Ersatzquelle für Stickstoff, den teuersten der Nährstoffe, umsehen muss. Man hat diese Ersatzquelle zum Teil schon gefunden in der Gründüngung mit Leguminosen, wie Lupinen, Serradella, Erbsen, Wicken u. s. w., einer Pflanzengruppe, welche imstande ist, mit Hilfe kleiner Lebewesen, der Bakterien, den freien Stickstoff der Luft in ziemlich bedeutenden Mengen in pflanzlicher Substanz festzulegen, und hat daher heute schon die Gründüngung in der Landwirtschaft eine grosse Bedeutung erlangt. Wir sind ferner heute in der Lage, die Stickstoffverluste im Stallmist wesentlich herabzudrücken. Auch hat man schon Versuche gemacht, mit Hilfe starker elektrischer Entladungen den Stickstoff der Luft in Salzform niederzuschlagen, was bisher zwar sich noch ziemlich teuer stellt, immerhin aber eventuell später einmal für die Stickstoffgewinnung in Frage kommen kann. Ganz neue Aussichten haben uns schliesslich die erdbakteriologischen Forschungen des letzten Jahres auf diesem Gebiete eröffnet. Gelingt es uns, wie man danach zu hoffen berechtigt ist, die frei im Boden lebenden, Stickstoff assimilierenden Bakterien in die Gewalt zu bekommen, ihnen möglichst günstige Bedingungen für ihre Entwickelung und Wirksamkeit zu gewähren und ihre Virulenz bedeutend zu steigern, so haben wir damit wieder eine neue Stickstoffquelle in der Hand, welche vielleicht die anderen an Bedeutung sogar weit überragt. — Jedenfalls wird man aber bei dem heutigen Fortschreiten der Landwirtschaftswissenschaft bis zu dem Zeitpunkte der Erschöpfung der Salpeterlager Mittel und Wege gefunden haben, um den Bedarf der Landwirtschaft an Stickstoff ausreichend zu decken.

Interessant ist ein Blick auf den Konsum Deutschlands an Chilisalpeter im Verhältnis zu den anderen Staaten Europas. Während ganz Europa im Jahre 1900 12 Mill. dz. Chilisalpeter konsumierte, verbrauchte, wie erwähnt, Deutschland allein ca. 5 Mill., also beinahe die Hälfte des gesamten europäischen Konsums.

Der zweite wichtige Nährstoff ist die Phosphorsäure. Der deutsche Bedarf daran wird (i. J. 1900) in der Hauptsache gedeckt durch ca. 9 Mill. dz. Thomasmehl im Werte von rund 33 Mill. Mark*) und ca. dieselbe Menge (9 Mill. dz.) Superphosphat im Werte von ca. 55 Mill. Mark.**)

*) Statistik des Vereins deutsch-österr. Thomasphosphatfabriken.

**) Der Saaten-, Dünger- und Futtermarkt, Berlin, von Dr. Th. Waage, Nr. 47, 1901. Geschäftsbericht.

Die gemahlene Thomasschlacke, das Thomasmehl, ist ein Nebenprodukt bei der Gewinnung des Stahles aus phosphorreichen Eisenerzen. Ein zu grosser Gehalt der Erze an Phosphor macht das Eisen bezw. den Stahl brüchig; der Phosphor muss daher aus den Erzen entfernt werden. Früher kannte man kein derartiges Verfahren und konnte solche Erze überhaupt nicht verwenden. Dies ist erst möglich durch eine den Engländern Thomas und Gilchrist im Jahre 1879 patentierte Erfindung, den sogenannten Thomasprozess; derselbe vollzieht sich im Wesentlichen in der Weise, dass der Phosphor durch Zuführung überhitzter Luft zu Phosphorsäure verbrennt und beim Schmelzprozess im Converter Kalk, also eine stark basische Substanz, zugeführt wird, welche sich mit der Phosphorsäure verbindet und dieselbe dadurch den Erzen entzieht; es entsteht dabei eine Schlacke, welche, wie man wohl allgemein mit Grandeau*) annimmt, die Phosphorsäure als vierbasisch phosphorsauren Kalk enthält. Diese Phosphorsäureverbindung ist in feingemahlenem Zustande zwar nicht in Wasser, wohl aber bis zu einem gewissen Grade auch in verdünnten Säuren löslich. Während in der ersten Zeit als Indicator für die „Pflanzenlöslichkeit" der Thomasmehlphosphorsäure eine Lösung von citronensaurem Ammoniak gewählt wurde, ist man seit einigen Jahren auf Drängen der Thomasphosphatfabriken übereingekommen, die in 2 %iger Citronensäure lösliche Phosphorsäure beim Kauf zu bezahlen. Die Werke, welche in Deutschland nur diese „lösliche" Phosphorsäure bezahlt erhalten, erzielen eine höhere Löslichkeit der Gesamtphosphorsäure durch eine Beimengung von Sand, welcher sich mit einem Teile des in der Thomasschlacke enthaltenen Aetzkalkes verbindet.

Der Weltkonsum an Thomasmehl betrug im Jahre 1900 rund 16 Mill. dz., der deutsche Konsum, wie erwähnt, rund 9 Mill. dz., also etwas mehr als die Hälfte davon; der Versand der deutschen Werke betrug 9,5 Mill. dz, war also etwas grösser als der deutsche Konsum, sodass dieser vollständig durch die einheimische Produktion hätte gedeckt werden können. Die Steigerung des Konsums war hauptsächlich infolge der nachher zu beschreibenden organisierten Propagandathätigkeit eine ungeheuer grosse. Der deutsche Konsum betrug:

1885	nur	50 000 dz.**)
1888	schon . . .	2 000 000 dz.
1893	„	5 000 000 dz.
1900	„	9 000 000 dz.

Damit wird bis auf weiteres beinahe die Grenze erreicht sein, da die alten Schlackenläger fast durchweg aufgearbeitet sind und nun die Höhe der Produktion abhängt von der jeweiligen Höhe der Verarbeitung von Erzen und damit von der Lage der Eisenindustrie.

*) Le phosphate Thomas, production, consommation et emploi en 1900 par L. Graudeau, Paris 1901. p. 14.

**) Veröffentlichung des Vereins deutsch-österr. Thomasphosphatfabriken in der „Deutschen Landw. Presse" vom 20. April 1901. „Einiges über das Thomasmehl, seine Verbrauchsstatistik und die Thätigkeit des Vereins deutsch-österreichischer Thomasphosphatfabriken.

Anders liegt die Sache bei der zweiten noch weit bedeutenderen Phosphorsäurequelle, dem Superphosphat, dessen Produktion noch in hohem Grade steigerungsfähig ist.

Der grösste Teil des Rohmaterials für die Superphosphatindustrie kommt in Form von sogenannten Rohphosphaten aus dem Auslande, und zwar für Deutschland hauptsächlich aus Florida und zum Teil aus Algier und Tunis. Auch in Deutschland finden sich, wenn auch in geringeren Mengen, besonders im Lahngebiet, Lager von Rohphosphaten, welche mit zu Superphosphat verarbeitet werden. Diese Rohphosphate und ebenso auch die unaufgeschlossenen rohen Knochen, welche gleichfalls für die Superphosphatfabrikation verwandt werden, enthalten die Phosphorsäure in schwerlöslicher Form und werden durch Behandlung mit Schwefelsäure in einen für die Pflanzenernährung brauchbaren Zustand nämlich aus dem Tricalciumphosphat in das Di- bezw. Monocalciumphosphat übergeführt.

Die deutsche Produktion an Superphosphat ist ungefähr gleich dem deutschen Konsum.

Sowohl Phosphorsäure, wie Stickstoff werden dem Boden zugeführt im Knochenmehl und im Guano.

Das Knochenmehl wird teils roh, teils in gedämpftem Zustande, nachdem meist die Leim- und Fettsubstanz den Knochen entzogen sind, angewandt, und zwar wurde es im Jahre 1900 in Deutschland in einer Menge von rund 800 000 dz. im Werte von ca. 8 Millionen Mark verwandt.*) Die Einfuhr und Ausfuhr decken sich ungefähr, sodass auch hier der Konsum ungefähr gleich ist der gegenwärtigen deutschen Produktion.

Der Konsum an Guano der verschiedensten Art, in Höhe von ca. 500 000 dz., gleich ca. 8 Millionen Mark*) wird ausschliesslich durch das Ausland gedeckt. Neuerdings sind auch in einer deutschen Kolonie, in Damaraland in Deutsch-Süd-West-Afrika, Guanolager gefunden worden, und erhalten wir von da den danach benannten Damaraland-Guano.

Die Zahl der Phosphorsäuredünger produzierenden Fabrikbetriebe in Deutschland betrug nach einem Berichte des Geschäftsführers des Vereins deutscher Grosshändler in Dünge- und Kraftfuttermitteln, Dr. Waage, im Jahre 1901:**)

für Knochenmehl	130
„ Superphosphat	85
„ Thomasmehl	25
Gemischte Betriebe	56

sodass wir gegen 300 solcher Betriebe in Deutschland haben.

In ähnlicher Weise hat sich in den letzten Jahrzehnten der Konsum und die Produktion an Kali entwickelt. Unsere gesamte Kaliindustrie in Stassfurt und Umgegend ist überhaupt erst neueren Datums. Vor Anfang der 60iger Jahre verwertete man die kali-

*) Mitteilungen über Deutschlands Konsum an künstlichen Düngemitteln vergl. S. 6.

**) Der Saaten-, Dünger- und Futtermarkt. Nr. 47. 1901. Berlin, von Dr. Th. Waage.

haltigen Salze gar nicht. Sie waren nur Abraumsalze bei der Steinsalzgewinnung. Eine gewisse Bedeutung für die Landwirtschaft erlangte der Verbrauch an Kali erst Ende der 80iger, Anfang der 90iger Jahre. Nach der Statistik des Verkaufssyndikats der Kaliwerke zu Leopoldshall-Stassfurt betrug der Konsum an Kali in Deutschland für landwirtschaftliche Zwecke:

1889 . . .	234 551 dz.	reines Kali*)
1892 . . .	516 569 dz.	„
1896 . . .	755 851 dz.	„
1898 . . .	964 137 dz.	„
1899 . . .	1 076 880 dz.	„
1900 . . .	1 172 846 dz.	„

im Werte von ca. 20 Millionen Mark, während das gesamte Ausland noch nicht an den Konsum Deutschlands heranreicht.

Das deutsche Reich besitzt ganz ungeheure Kalilager und zwar die einzigen von Bedeutung, welche man bisher in der Welt kennt. Nur in Indien besteht eine kleine Produktion an Kalisalpeter und in Galizien findet sich in Kalusz ein den Stassfurter Rohsalzen ähnliches Salz*). Doch haben diese kleineren Produktionen für den Weltkonsum nur sehr geringe Bedeutung. Soweit im Auslande Kali in grösseren Mengen verbraucht wird, ist man fast vollständig auf die deutsche Produktion angewiesen.

Was an sonstigen verschiedenen Spezialdüngern für besondere Zwecke (Gärtnereibetrieb, besondere Mischdünger etc.) verbraucht wird, lässt sich nur annähernd schätzen; es lassen sich auch hier, soweit keine bestimmten Handelsmarken vorliegen, gar keine festen Grenzen ziehen. Wenn wir ungefähr 10 Millionen Mark annehmen, so dürfte wohl nicht allzu weit fehlgegriffen sein.

Rechnen wir nun den gesamten deutschen Konsnm an Düngemitteln im Jahre 1900 zusammen, so erhalten wir

an Stickstoffdünger . .	ca. 110	Mill.	Mark
„ Phosphorsäuredünger	„ 100	„	„
„ Kalidünger	„ 20	„	„
Summa	ca. 230	Mill.	Mark.

Dies entspricht bei einer Verteilung auf rund 32 500 000 ha landwirtschaftlich benutzter Kulturfläche**) einer jährlichen Ausgabe von 7,1 Mark pro ha, während Belgien z. B. an Düngemitteln über 18 Mark pro ha aufwendet,***) dafür allerdings auch bedeutend höhere Durchschnittserträge pro ha aufweist.

Abgesehen von Belgien, welches uns hierin weit voraus ist, steht Deutschland gleichwohl immer noch ziemlich an der Spitze sämtlicher Kulturstaaten, wie dies z. B. auch aus nachstehender Zusammenstellung, welche sich allerdings nur auf Phosphorsäure bezieht, hervorgeht.

---

*) „Die Kalisalze, deren Gewinnung, Vertrieb und Anwendung in der Landwirtschaft“ von Agrikulturchemiker E. Lierke, Leopoldshall, Stassfurt, 1901.

**) Nach der landw. Betriebszählung des deutschen Reiches v. 14. Juni 1895.

***) „Deutschlands und Belgiens Landwirtschaft“, Deutsche Landw. Presse Nr. 57, 1901.

Es verbrauchten im Jahre 1899 pro ha Kulturfläche:*)

Belgien	18,0	kg.	Phosphorsäure
Luxemburg . . .	10,0	„	„	„
Deutschland . . .	9,1	„	„	„
Schweiz	6,6	„	„	„
Holland	6,1	„	„	„
Frankreich . . .	5,6	„	„	„
England	5,0	„	„	„
Skandinavien . . .	4,6	„	„	„
Oesterreich-Ungarn	1,8	„	„	„

Aehnlich werden vermutlich die Verhältnisse hinsichtlich des Stickstoffkonsums liegen. Inbezug auf den Verbrauch an Kali ist Deutschland auch Belgien überlegen.

Wir hoffen, dass die eben gemachten Angaben genügen werden, um wenigstens ungefähr ein Bild von dem heutigen Stande der Kunstdünger-Industrie und dem Umfange der Kunstdünger-Verwendung in deutschen landwirtschaftlichen Betrieben zu geben, und gehen nun über zu dem zweiten Hauptteile der Arbeit, welcher sich nach dem oben genannten Thema befasst mit der „Organisation zur Verbreitung der Fortschritte auf dem Gebiete der Agrikulturchemie".

II. Die Organisation zur Verbreitung der Fortschritte auf dem Gebiete der Agrikulturchemie, insbesondere bezüglich der Verwendung von Kunstdünger.

Im Nachfolgenden soll eine Organisation geschildert werden, welche ganz wesentlich dazu beigetragen hat, die im ersten Teile der Arbeit angeführten wissenschaftlichen Errungenschaften in die breite landwirtschaftliche Praxis hineinzutragen und Sinn und Verständnis für eine zweckmässige Düngerwirtschaft unter den oft recht schwerfälligen kleineren Landwirten, und zwar in erster Linie unter diesen, überhaupt erst zu wecken und anzuregen.

Ausgegangen ist diese Organisation im Wesentlichen von den Vertretungen einiger der oben genannten Industrieen, welche in der richtigen Erkenntnis ihres eigenen Vorteiles sich zusammenschlossen und im Interesse eines grösseren Absatzes ihrer Produkte es sich angelegen sein liessen, den Nutzen der zweckmässigen Anwendung von Kunstdünger möglichst weiten Kreisen der Landwirte in drastischer, leicht verständlicher Form vor Augen zu führen.

Ermöglicht, bezw. bedeutend erleichtert wurde die Verwirklichung dieses Planes dadurch, dass diejenigen Zweige der Düngemittel-Industrie, welche als Träger dieses Gedankens auftraten, in sich syndiciert waren und daher über ganz Deutschland einheitlich und mit grossen Geldmitteln operieren konnten. Es sind dies:

1. Die Vereinigung der chilenischen Salpeterproduzenten, welche in Deutschland zur Vertretung ihrer Interessen

*) Le Phosphat Thomas, von Prof. Grandeau, Paris, p. 20 Tabl. VI.

ein besonderes Bureau mit dem Sitz in Berlin-Charlottenburg errichtet hat, als Interessenten für den Pflanzennährstoff „Stickstoff“,

2. der Verein deutsch-österreichischer Thomasphosphatfabriken, ebenfalls mit einem besonderen Propagandabureau in Berlin, interessiert für das Phosphorsäuredüngemittel, das Thomasmehl, und
3. Das Verkaufssyndikat der Kaliwerke zu Leopoldshall-Stassfurt als Vertreter der Kali-Industrie.

Diese drei Korporationen entfalteten zuerst in den 80er und Anfang der 90er Jahre jede für sich allein, später, als sie erkannt hatten, dass es zweckmässiger sei, zusammen vorzugehen — da es sich, wie wir im ersten Teile angedeutet hatten, in den meisten Fällen als das Vorteilhafteste erwies, alle drei Nährstoffe zugleich anzuwenden — gemeinschaftlich ihre Propaganda über ganz Deutschland, und, wenn auch in geringerem Masse, auch über das Ausland; in welcher Weise, werden wir uns bemühen, nachher ausführlicher auseinanderzusetzen.

Zunächst wollen wir uns erst einmal vergegenwärtigen, was für ein Feld bezw. Material die Korporationen für ihre Thätigkeit vorfanden.

Im ersten Teile haben wir darauf hingewiesen, welche Fortschritte und Errungenschaften die Landwirtschaft auf dem Gebiete der Pflanzenernährung den wissenschaftlichen Forschungen der letzten Jahrzehnte zu verdanken hat. Es ist wohl jedem, der unsere landwirtschaftlichen Verhältnisse nur einigermassen kennt, ohne weiteres einleuchtend, dass all diese neu auftauchenden Erfolge zunächst nur in den Kreisen der genügend Vorgebildeten, welche die Fachlitteratur und alle Neuerungen regelmässig verfolgen, sich Eingang verschafft haben, und dass diese wissenschaftlichen Erfolge zunächst nur in diesen Kreisen auch wirklich praktisch und mit Verständnis in die That umgesetzt werden konnten. Und dieser Kreis ist auch heute noch leider nur ein recht kleiner. Hält man dagegen den Durchschnitt unserer landwirtschaftlichen Betriebe, unseren bäuerlichen Grundbesitz, und betrachten wir uns seinen Leiter, unseren Durchschnittsbauern, welcher bisweilen recht schwerfällig im Grossen und Ganzen an seiner alten, vom Vater übernommenen Wirtschaftsweise festhält und jeder Neuerung, besonders wenn sie mit einer Geldausgabe verbunden ist, abhold ist, so können wir uns recht gut vorstellen, dass es hier nicht so leicht ist, wissenschaftliche Errungenschaften, selbst wenn sie einen grossen technischen Fortschritt bedeuten und nicht unwesentlichen pekuniären Vorteil versprechen, einzubürgern, und so sieht oder vielmehr sah es bis vor kurzem gerade auf dem Gebiete des Düngerwesens, in welchem sich in den letzten Jahrzehnten fortwährend neue Theorieen und neue wissenschaftliche Erfahrungen häuften, in der landwirtschaftlichen Praxis noch recht böse aus. Bei der oft äusserst mangelhaften Schulvorbildung der Betriebsleiter fehlte es meist an dem richtigen Verständnis und der erforderlichen geistigen Beweglichkeit, um sich diese von der Wissenschaft in Aussicht gestellten Vorteile zu Nutze zu machen, oft aber auch überhaupt an Gelegenheit, sich fortzu-

bilden, obwohl von den verschiedensten Seiten, öffentlichen Institutionen, wie Privatpersonen, jederzeit viel Mühe und Arbeit auf die Hebung der landw. Technik verwandt wurde.

Sehen wir einmal näher zu, mit welchen Faktoren für die Hebung der Technik wir hier zu rechnen haben und in welcher Weise dieselben in der landwirtschaftlichen Praxis wirkten oder wirken konnten. Beginnen wir mit den staatlichen Institutionen, so haben wir zuerst den Lehrer der Hochschule, den Forscher, der alle Erscheinungen und Erfahrungen auf seinem Spezialgebiete systematisch zu klären sucht und durch neue Versuche und Kombinationen die bisherigen Ansichten und Theorieen berichtigt und ergänzt, dabei allerdings bisweilen zum reinen Wissenschaftler geworden ist. Häufig ist er ein Meister in der Einzelforschung und leistet durch seine Arbeit und Thätigkeit auf diesem Gebiete der gesammten landwirtschaftlichen Forschung hervorragende Dienste. Aber oft hat er leider die dauernde enge Fühlung mit der Praxis und damit einen wesentlichen direkten Einfluss auf dieselbe verloren. Sollen seine wissenschaftlichen Erfahrungen in der grossen Praxis verwertet oder auch nur berücksichtigt werden, so müssen sie häufig erst durch berufene Mittelspersonen in eine Form gebracht werden, welche dem Gedankenkreise des Durschnittslandwirtes entspricht, sie müssen ihm sozusagen erst mundgerecht gemacht werden. Von dieser Seite erhält daher der Durchschnittslandwirt oft keinen direkten wirksamen Anstoss zu technischem Fortschritt. Allerdings giebt es auch hier verschiedene Ausnahmen. So stellte, um einige Beispiele aus dem Gebiete der Agrikulturchemie zu wählen, der kürzlich verstorbene Prof. Maercker-Halle viele seiner Versuche in der Praxis mit den Bauern des Saalekreises an. Prof. Wagner-Darmstadt fand die Resultate, die er im Vegetationshause bei Topfversuchen gefunden hatte, durch Feldversuche bei hessischen Bauern bestätigt, und neuerdings sucht Prof. Edler-Jena die Bauern in Sachsen-Weimar und Sachsen Altenburg in Gemeinschaft mit der Grossherzogl Regierung und den drei oben genannten Düngerverkaufskorporationen zu einer exakten Versuchsanstellung zu erziehen. Es werden dabei nach dem Urteil einer eigens zu diesem Zwecke gewählten Kommission an die sorgfältigsten Versuchsansteller Prämien verteilt, wozu übrigens die Geldmittel von den drei oben genannten Korporationen zur Verfügung gestellt werden.

Es ist ganz zweifellos in den genannten Gegenden der Einfluss dieser Versuche in der fortgeschrittenen Wirtschaftsweise der dortigen Bauern klar zu erkennen. Doch erstreckt sich ein solcher Wirkungskreis stets leider nur auf ein kleineres Gebiet, nicht zum wenigsten darum, weil die den landwirtschaftlichen Instituten zu solchen Zwecken zur Verfügung stehenden Mittel gewöhnlich recht beschränkte sind, ferner aber auch darum, weil die Interessen des Theoretikers und des Bauern, bei dem ein Versuch angestellt wird, dabei meist nicht dieselben sind. Der Theoretiker zerlegt den Produktionsprozess in die verschiedensten Faktoren und sucht meist die Wirkung eines dieser Faktoren unter den verschiedensten Bedingungen zu studieren; der Praktiker hingegen hat die auf solche Weise gefundenen Einzelerfahrungen zusammenzufassen und seinen

besonderen Wirtschaftsverhältnissen anzupassen. Ihm kommt es z. B. in unserem bestimmten Falle (inbezug auf die Düngerlehre) nur darauf an, durch den Versuch zu erfahren, ob sich eine bestimmte, ihm empfohlene Düngung bei seinen speziellen Verhältnissen bezahlt macht, ob sie eine Rente abwirft oder nicht.

Etwas näher stehen dem kleinen Landwirte in dieser Beziehung die Lehrer der mittleren und niederen landwirtschaftlichen Schulen und die landwirtschaftlichen Wanderlehrer, welche schon weit eher in der Lage sind, einen direkten Einfluss auf den Landwirt auszuüben und ihn auch zur Anwendung von Kunstdünger anzuregen, ihn zu veranlassen, dass er sich selbst durch einen richtig angestellten Versuch von der Zweckmässigkeit seiner Anwendung überzeugt. Während sie jedoch bei jüngeren Landwirten, die eine bessere Schulvorbildung besitzen, die ausserdem vielleicht eine landwirtschaftliche Schule besucht und sich dort mit eigenen Augen im Versuchsgarten oder bei Topfversuchen von der Wirkung des Kunstdüngers überzeugt haben, leichter Gehör finden und leichter etwas erreichen, liegt die Sache bei der Mehrzahl der älteren Landwirte ganz anders.

Die Anwendung von Kunstdünger ist ihnen etwas Neues, was sie nicht wie die anderen Arbeiten des landwirtschaftlichen Betriebes praktisch erlernt haben, was sie also nicht wie die anderen Dinge gewissermassen im Gefühl haben. Um den leider oft etwas zu theoretischen Ausführungen des Landwirtschaftslehrers folgen zu können, sind sie geistig zu wenig geschult, in ihrem Denken zu wenig beweglich. Lässt sich einer von ihnen einmal, vielleicht auf Grund eines Vortrages in seinem landwirtschaftlichen Vereine, oder auf sonst einen Rat hin, zur Anwendung von Kunstdünger bewegen, so thut er es, was gar nicht zu verwundern ist, meist nicht mit dem richtigen Verständnis; er wendet, wenn ihn nicht doch die Geldausgabe und das damit verbundene Risiko davon abhält, auf gut Glück eben „Kunstdünger“ an; welche Nährstoffe seinem Boden fehlen und welche er damit anwendet, weiss er gewöhnlich gar nicht; das scheint ihm auch ziemlich gleich zu sein. Kunstdünger ist ihm Kunstdünger. Man kann diese Bemerkung in der Praxis recht häufig machen. Auch in der Fachlitteratur ist dieser Wahrnehmung schon wiederholt Ausdruck gegeben worden; so brachte das „Württembergische Wochenblatt für Landwirtschaft“ in einer Januarnummer*) dieses Jahres eine Mitteilung der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Hohenheim, aus der wir hier einige Worte anführen möchten. Dr. Zielstorff äussert sich darin, wie folgt: . . . . . „Leider sind die Anschauungen über unsere künstlichen Düngemittel noch recht unklare und falsche, wie folgendes uns kürzlich zugegangene Schreiben zeigt, das ich im Wortlaut folgen lasse:

„Wir machen neuerdings die Wahrnehmung, dass einzelne „Vereine — veranlasst durch die billigen Preise — Kainit als Er„satz für Thomasmehl verwenden. So hatte z. B. der Darlehns„kassenverein . . . . . die Absicht, 800 Ctr. Thomasmehl zu kaufen. „Die Preiserhöhung von 23½ Pfg. auf 25½ Pfg. war nach seiner

*) „Württ. Wochenblatt für Landwirtschaft“, Nr. 3, 1902, 19./1.

„eigenen Mitteilung die Ursache, dass seine Mitglieder auf die Ver-„wendung von Thomasmehl verzichteten und dafür 400 Ctr. „Kainit bestellten. Wir glauben, Ihnen hiervon Kenntnis geben „zu sollen. Hochachtungsvoll Kaufstelle, gez. Schmidt.““

Im Anschluss daran weist Dr. Zielstorff darauf hin, dass es völlig verkehrt sei, Thomasmehl durch Kainit ersetzen zu wollen.

Wendet nun der Bauer, der es „einmal mit Kunstdünger versuchen“ will, wie dies recht häufig der Fall sein wird, eine einseitige, falsche Düngung an und der Erfolg bleibt aus diesem Grunde oder auch wegen ungünstiger Witterungsverhältnisse zunächst aus, so hält er das ausgegebene Geld für fortgeworfen, und die Lust zur Kunstdüngerverwendung ist ihm für lange Zeit hinaus wieder vergangen, zu seinem eigenen Schaden.

Es ist durchaus nicht zu verkennen, dass die Landwirtschaftslehrer und die verschiedenen Fachbeamten der überall entstehenden Landwirtschaftskammern und grösseren landwirtschaftlichen Vereine (von denen bereits im Jahre 1840 in Preussen 145 vorhanden waren)*) vollständig ihre Pflicht thaten und sich auch auf dem Gebiete der Düngerlehre mit vollem Eifer ihrer Aufgabe, die Praxis zu fördern, widmeten. Aber man darf nicht vergessen, dass die Düngerlehre nicht das einzige Feld ihrer Thätigkeit ist. In allen Zweigen der Landwirtschaft bezw. der Landwirtschaftswissenschaft waren in den letzten Jahrzehnten bedeutende technische Fortschritte zu verzeichnen, und unsere moderne landwirtschaftliche Technik ist von einer Vielseitigkeit, wie wir sie wohl kaum in irgend einem anderen Berufe wiederfinden werden. Dieser kolossalen Aufgabe, all' diese neuen Erfahrungen sich selbst anzueignen und in der Praxis zu verbreiten, standen, abgesehen von den Hochschulen, welche ja stets neues Material zusammentrugen und damit immer neue Aufgaben stellten, und abgesehen von Privaten, welche einen Teil ihrer Thätigkeit in den Dienst der Allgemeinheit stellten, — dieser Aufgabe, sagen wir, — standen noch im Jahre 1898 in ganz Deutschland, meist unter Leitung der Landwirtschaftskammern, nur ca. 25 sogenannte mittlere Landwirtschaftsschulen und ca. 175 sogenannte landwirtschaftliche Winterschulen gegenüber,**) letztere Schulen, welche nur im Winter einen Lehrkursus abhalten, und deren Leiter im Sommer gewöhnlich als Wanderlehrer thätig sind.

Unterstützt werden sie in ihrem Wirken allerdings durch die verschiedenen grösseren und kleineren landwirtschaftlichen Vereine und sonstigen Verbände, auf deren Versammlungen sie sich aber meist beschränken mussten. Eine weitere persönliche und direkte individuelle Einwirkung im Wirtschaftsbetriebe mussten sie sich aus Mangel an Zeit meist versagen. Daneben fehlte es ihnen — und das scheint uns mindestens ebenso wesentlich zu sein — fast vollständig an Baarmitteln, um selbst in der Praxis in grösserer Anzahl Versuche anstellen und unterstützen zu können zur Belehrung für die zahlreichen Landwirte ihres Arbeitsbezirkes.

*) „Die Organe der landw. Verwaltung, die landw. Vereine und Körperschaften Preussens in ihrer historischen Entwickelung und ihren Beziehungen zur Entwickelung der Landwirtschaft“ von Dr. Alfred Reimann, Breslau.

**) Werner, Ill. Landw. Lexikon.

Es ist darum leicht verständlich, dass die Anwendung von Kunstdünger in landwirtschaftlichen Betrieben trotz der grossen pekuniären Vorteile, die sie thatsächlich bietet, nur sehr langsame Fortschritte machte und lange Zeit fast ausschliesslich auf grössere intelligent geleitete Betriebe, deren Leiter vollkommen auf der Höhe der Zeit standen, beschränkt blieb.

Doch die Situation sollte sich rasch ändern und die Verbreitung dieser Fortschritte einen etwas beschleunigteren Verlauf nehmen und weit mehr in den Vordergrund des Interesses gerückt werden. Denn nicht allein die Landwirtschaft hatte ein lebhaftes Interesse an einer erhöhten Verwenduug von Handelsdünger; in gleichem, ja noch weit höherem Grade war, wie wir vorhin angedeutet haben, die Düngemittel-Industrie dabei interessiert, und von dieser Seite sollte auch die erforderliche Anregung kommen und auch die Mittel zur Durchführung zur Verfügung gestellt werden.

Es traf sich günstig, dass die Interessen der beiden genannten Berufsgruppen, der Landwirtschaft und der Düngemittel-Industrie, in diesem Punkte durchaus parallel liefen, dass nämlich bei zweckmässiger stärkerer Verwendung von Kunstdünger beide Teile einen grösseren Vorteil hatten und haben, und diesem Umstande verdanken wir eine wesentliche Förderung der Verbreitung der Kenntnisse auf diesem Gebiete.

Wie wir bereits oben erwähnten, waren es in erster Linie die Vertretungen dreier Zweige der Düngemittel-Industrie, welche rechtzeitig erkannten, dass sie damit selbst ihre eigene Sache förderten, wenn sie mit zur Verbreitung der Kenntnis sachgemässer Düngung beitrugen. Es waren dies die schon genannten Korporationen:
Die Delegation der vereinigten Salpeterproduzenten,
der Verein deutsch-österreichischer Thomasphosphatfabriken und das Verkaufssyndikat der Kaliwerke.

Diese drei Korporationen haben und hatten schon früher, jede für sich, fast die ganze Produktion der von ihnen vertretenen Handelsware in ihren Händen und waren daher, zumal ihr Industriezweig reichen Gewinn abwarf, auch in der Lage, mit grossen Geldmitteln zu arbeiten und konnten darum Massnahmen, welche sie treffen wollten, rasch und mit grosser Energie durchführen. Sie brauchten Geldaufwendungen, welche ihnen grosse Vorteile und reichen Gewinn versprachen, nicht zu scheuen.

Sie sahen ihre Aufgabe bezw. ihren Vorteil in erster Linie darin, Propaganda zu machen, also die Nachfrage möglichst anzuregen und damit den Absatz ihrer Produkte möglichst zu erhöhen. Zuerst bis gegen die Mitte der 90er Jahre arbeiteten die Korporationen jede für sich allein, d. h. jede machte nur für ihr Produkt Propaganda und suchte dessen Güte und vorteilhafte Wirkung dem Landwirte auf die verschiedenste Weise klar zu machen.

Wenn auch wohl zu Versuchen, deren Resultate veröffentlicht wurden, meist Böden und Pflanzen gewählt wurden, welche ein ausgesprochenes Bedürfnis für den betreffenden Nährstoff hatten, bei denen also das betreffende Düngemittel allein schon eine stark ertragssteigernde Wirkung ausübte, so war es doch bei dieser einseitigen Propaganda, welche ihr Augenmerk immer nur auf einen

Nährstoff richtete, ganz unvermeidlich, dass auch an unpassender Stelle einseitig gedüngt wurde und dass die Erfolge sehr oft nicht den Erwartungen entsprachen.

Diese einseitige Propaganda der Düngerverkaufskorporationen erfüllte also für diese ihren Zweck nur zum geringen Teile und war recht wenig geeignet, unter den Landwirten eine richtige Anwendung des Kunstdüngers zu verbreiten und zur Klärung der Düngerlehre beizutragen. Es war daher ein Zusammenschluss dieser drei Korporationen zu gemeinsamer Arbeit, wie er sich in der zweiten Hälfte der 90iger Jahre vollzog, sowohl im Interesse der Landwirtschaft sehr zu begrüssen, als auch im eigensten Interesse der Korporationen sehr zweckmässig, im Interesse der Landwirtschaft insofern, als dadurch die Arbeiten und die Stellungnahme der drei Korporationen sich viel mehr auf dem Boden der Thatsachen bewegten und mit den wissenschaftlichen Erfahrungen im Einklang standen, im Interesse der drei Korporationen, als sie sich nun keine thörichte Konkurrenz mehr machten; — denn sie waren ja eigentlich gar keine Konkurrenten —, und als sie sich nun gegenseitig für die Propaganda in das ganze Arbeitsfeld teilen konnten. Jede der drei Korporationen vertrat von nun ab in ihrem Arbeitsgebiet das Interesse von allen dreien, und man erreichte dadurch mit denselben pekuniären Mitteln weit mehr als früher und hatte noch dabei die Genugthuung, thatsächlich bildend und fördernd im Interesse der Allgemeinheit mitzuwirken. Dass letzteres nicht der Hauptzweck ist, wie man wohl bisweilen gern glauben lassen möchte, und dass auch bisweilen bei den den Landwirten erteilten Ratschlägen den individuellen Wirtschaftsverhältnissen nicht immer ganz korrekt Rechnung getragen wird, das darf man ihnen nicht zum Vorwurf machen, darüber kann man hinwegsehen gegenüber den grossen Vorteilen, die der Landwirtschaft durch die Propagandathätigkeit der Korporationen thatsächlich erwachsen sind. Denn diese Thätigkeit kam einem wirklichen Bedürfnis nach; die Wissenschaft war zu rasch fortgeschritten, als dass die Praxis auch nur dem Gedankengange derselben dauernd folgen konnte, und die Mittelglieder, welche die neuen Theorieen in die Praxis umsetzen konnten, wie die Landwirtschaftslehrer etc., waren zu sehr mit Arbeiten überhäuft und hatten ein zu grosses Arbeitsgebiet unter sich; dabei war ihre ganze Thätigkeit noch zu wenig einheitlich organisiert und ihre Mittel für Lehrzwecke waren zu beschränkte, als dass sie auf allen Gebieten rasch hätten etwas erreichen können. Die drei Korporationen haben damit, um ihr Interesse rascher zu fördern, einen Teil der Thätigkeit selbst übernommen, welche diesen Mittelgliedern bezw. den Institutionen, denen sie angehören, zugefallen wäre.

Diese Thätigkeit der drei Korporationen kann man im Grossen und Ganzen in folgende drei Gruppen zusammenfassen:

1. in die Verwertung und Verbreitung schon vorliegender wissenschaftlicher Arbeiten,
2. in eigene Arbeiten der drei Korporationen,
3. in die Unterstützung staatlicher Institutionen und der landwirtschaftlichen Vereine bei ihren Bestrebungen zur Einführung einer rationellen Düngung.

Es liegt in der Natur der Sache, dass eine derartige neue Organisation nicht sofort fertig vorhanden ist, sondern dass Jahre dazu gehören, um die nötigen Erfahrungen zu sammeln und eine gewisse Technik zu erreichen. Mit diesen Erfahrungen und je nach dem Interesse, welches die Korporationen in gewissen Gegenden und zu bestimmten Zeiten haben, ändert sich auch das Bild ihrer Thätigkeit. Wir können daher diese Thätigkeit nicht vollkommen erschöpfen, sondern müssen uns darauf beschränken, die wesentlichsten Punkte, welche wohl allgemeineres Interesse haben, herauszugreifen.

Die Verwertung schon vorhandener wissenschaftlicher Arbeiten erstreckt sich in erster Linie auf die Verbreitung von Lehrbüchern oder sonstigen populär gehaltenen Schriften über Düngerlehre, hauptsächlich dadurch, dass den Landwirtschaftsschulen eine Anzahl davon zur Verteilung als Prämien oder zu ähnlichen Zwecken kostenlos zur Verfügung gestellt wird. Ebenso werden von Artikeln aus der Fachlitteratur, welche geeignet sind, dem Interesse der Korporationen zu dienen, in grösserer Anzahl Sonderabdrücke hergestellt zur Verteilung in landwirtschaftlichen Vereinen oder bei sonstigen passenden Gelegenheiten. Als sehr brauchbare Mitarbeiter hierfür haben sich verschiedentlich die ländlichen Volksschullehrer erwiesen, welche, sei es, dass sie selbst etwas Land bewirtschaften oder auch nur ein allgemeines Interesse daran haben, schon infolge ihrer besseren Vorbildung die Schriften mit viel mehr Verständnis lesen und fast stets mit grossem Eifer bereit sind, zur Erklärung und Verbreitung solcher Schriften in ihrem Bezirke mitzuwirken.

Da jedoch nicht allzu viel brauchbare populär gehaltene Arbeiten auf diesem Gebiete vorlagen, waren die Korporationen grösstenteils auf ihre eigene Thätigkeit angewiesen.

Die eigenen Arbeiten der Korporationen befassen sich hauptsächlich damit, selbst Material zu sammeln, aus welchem der durch die Düngung erzielte Nutzen klar und deutlich hervorgeht und, wenn möglich, zahlenmässig ersichtlich ist. Der Bauer soll Gelegenheit erhalten, sich selbst mit eigenen Augen von dem Nutzen zu überzeugen. Er soll nicht wie bisher auf Grund theoretischer Ausführungen zur Anwendung von Kunstdünger angeregt werden; denn daraufhin thut er es doch nicht. Er soll sich vielmehr selbst den Nutzen ausrechnen können und die nötige Anleitung dazu empfangen. Als das geeignetste Mittel hierfür erschien den Korporationen der praktisch feldmässig durchgeführte Düngungsversuch, der denn auch mit grossem Erfolge in allen Gegenden Deutschlands zur Durchführung gelangt, in welcher Weise, wollen wir im Nachfolgenden kurz skizzieren.

Die einfachste Form ist die folgende: Ein Teil des Feldes bleibt ohne Düngung, während ein anderer eine Düngung nach bestimmter Vorschrift erhält. Die Wirkung der Düngung zeigt sich dann im Unterschiede des Wachstums der beiden Teile.

Der Düngungsversuch dient nun entweder nur als Demonstrationsversuch, wobei der Landwirt sich darauf beschränkt, bei der Besichtigung der Felder nur mit dem Auge die Unterschiede der beiden Parzellen in Bezug auf Wachstum und Entwickelung

der Pflanzen, ihre Farbe u. s. w. festzustellen und zu beobachten; dann wird kein besonderer Wert auf exakte und genaue Durchführung des Versuches bis zur Ernte und Ertragsermittelung gelegt; — oder der Versuch wird als exakter Versuch sorgfältig durchgeführt und die Erträge genau gewichtsmässig festgestellt und an der Hand der Erntezahlen eine Rentabilitätsberechnung aufgestellt, welche bei richtiger Düngung in den meisten Fällen ergiebt, dass der Mehrertrag der gedüngten Parzelle gegenüber der ungedüngten nicht allein die Kosten der Düngung ausreichend deckt, sondern darüber hinaus gewöhnlich eine ganz ansehnliche Verzinsung aufweist, eine Verzinsung, welche wohl durchschnittlich auf weit über 50 % der Düngungskosten zu veranschlagen ist.

In den meisten Fällen ist es natürlich wünschenswert, dass die Versuche sowohl als Demonstrationsversuche dienen, als auch, dass die Erträge gewichtsmässig ermittelt werden. Es wird daher in den von den Korporationen ausgearbeiteten Versuchsanleitungen den Bauern, welche einen Versuch anstellen, stets die grösste Sorgfalt bei der Durchführung ans Herz gelegt.

Während nun die Landwirtschaftslehrer gar nicht in der Lage waren, in umfangreicherem Masse Versuche einzuleiten, weil der Bauer nur sehr schwer zu bewegen ist, selbst das Risiko der neuen Geldausgabe zu übernehmen, und der Landwirtschaftslehrer so gut wie gar keine Mittel zu diesem Zwecke besass, lagen die Dinge bei den Düngerverkaufskorporationen anders. Sie nahmen dem Bauern das Risiko ab, indem sie die Düngemittel zu den Versuchen ihm kostenlos zur Verfügung stellten, allerdings mit der Bedingung, dass diese genau nach der gegebenen Anleitung durchgeführt wurden und dass über die Erträge genau Bericht erstattet wurde.

Diese Aufforderung mit greifbarem materiellem Hintergrund wirkte denn auch ganz anders; sie schien das Richtige getroffen zu haben; denn nun fanden sich bereitwillig in den verschiedensten Gegenden Leute, welche Versuche anstellten. Unter der direkten Leitung der Korporationen sind z. B. im Jahre 1900 gegen 2000 Versuche, im Jahre 1901 sogar gegen 3000 Versuche in verschiedenen Teilen des deutschen Reiches eingeleitet worden und ungefähr die gleiche Anzahl, was wir nachher noch schildern werden, durch die Vermittelung landwirtschaftlicher Behörden, aber gleichfalls auf Anregung der Korporationen, daneben noch Tausende von Versuchen ausserhalb Deutschlands.

Eine derartige Ausdehnung des Arbeitsfeldes, welches darin bestand, die Erfahrungen, welche man hinsichtlich der Düngung in der Wissenschaft und in den Betrieben einzelner intelligenter Landwirte gesammelt hatte, auf die gesamte Landwirtschaft zu übertragen, erforderte, wie sich denken lässt, auch eine einheitliche, gut organisierte und zielbewusste Leitung, und es waren eine Reihe von Hilfskräften nötig zur Beaufsichtigung der Versuchsanstellung und zur litterarischen und wissenschaftlichen Verwertung der Resultate.

Die Vertretungen der drei Korporationen, insbesondere der Verein deutsch-österreichischer Thomasphosphatfabriken und das Kalisyndikat verstärkten ihr Fachpersonal bedeutend; sie errichteten

ein besonderes Propagandabureau und engagierten zu diesem Zwecke eine Anzahl praktisch und theoretisch vorgebildeter Landwirte.

Daneben richteten sie für Bayern in Würzburg, sowie für Württemberg-Baden in Heidelberg und für Elsass-Lothringen und Luxemburg in Ettelbrück je ein besonderes Bureau ein, wo ein sogenannter Aussenbeamter unter ihrer Leitung für den betreffenden Bezirk im gleichen Sinne wirkte.

Um nun eine möglichst einheitliche Versuchsanstellung zu erreichen und andererseits den praktischen Verhältnissen stets Rechnung zu tragen, wurden für alle Früchte, und zwar für schweren und leichten Boden getrennt, besondere Anleitungen ausgearbeitet, welche alle nötigen Anweisungen für die Versuchsanstellung enthielten. (Siehe z. B. beiliegendes Formular.)

Wir glauben, es wird uns am leichtesten sein, von der Art der Versuchsanstellung ein klares Bild zu geben, wenn wir die verschiedenen Massnahmen bei der Durchführung eines Versuches von seiner Einleitung bis zur Ernteermittelung und eventuellen litterarischen Verwertung kurz durchgehen. Um überhaupt zunächst Fühlung mit der Praxis zu bekommen, wenden sich die Korporationen, falls nach ihrer Ansicht ein Bedürfnis dafür in einer Gegend vorliegt, z. B. an die Vorsitzenden landwirtschaftlicher Vereine oder an Landwirtschaftslehrer oder ähnliche geeignete Persönlichkeiten, wie die oben erwähnten Volksschullehrer, denen dann eine Reihe passender Veröffentlichungen mit Versuchsresultaten zur Verteilung übermittelt werden, worin darauf hingewiesen ist, dass die Korporationen zu Düngungsversuchen, welche nach Anleitung ausgeführt werden, die Düngemittel kostenlos zur Verfügung stellen. Erklärt sich irgend jemand direkt oder durch Vermittelung eines Landwirtschaftslehrers, der eventuell die Ueberwachung übernimmt, zur Anstellung eines oder mehrerer Versuche bereit, so erhält er, falls die Korporationen damit einverstanden sind, was ja gewöhnlich der Fall ist, die für die betreffende Frucht ausgearbeitete, leicht fasslich geschriebene Anleitung zugesandt, aus welcher der Versuchsansteller, auch der kleinste Landwirt, alles Wesentliche ersehen kann; er bezieht dann die erforderlichen Düngemittel von seiner nächsten Bezugsquelle und sendet die Rechnung darüber zur Begleichung an eine der drei Korporationen, und zwar diejenige, welche das betreffende Gebiet bearbeitet, ein, womit er gleichzeitig gewöhnlich die Verpflichtung zur Berichterstattung übernimmt. Es wird dabei möglichst einheitlich an einer Parzellengrösse von 10 ar festgehalten, d. h. also bei dem einfachsten, dem zweiparzelligen Versuche: Es werden an einer gleichmässigen Stelle des für die Versuchsanstellung gewählten Ackers zwei Parzellen abgemessen von genau je 10 ar Grösse; die eine bleibt ungedüngt, während die andere in den meisten Fällen alle drei Nährstoffe, bezw. alle drei Düngemittel, Thomasmehl, Chilisalpeter und Kalisalz erhält in der in der Anleitung vorgesehenen Stärke. Zu diesen Versuchen grössere Flächen zu wählen, wie öfter verlangt wird, ist nach der Ansicht der Korporationen zwecklos, da sie es nicht als ihre Aufgabe betrachten, dem Landwirt grössere Flächen seiner Felder umsonst zu düngen, sondern da sie ihm nur eine Anregung

Anleitung C

zur

Anstellung von Düngungsversuchen zu Wintersaaten

(Roggen, Weizen, Wintergerste, Raps).

Zweck der Versuche

ist, zu zeigen,

1. dass die Erträge durch eine Volldüngung mit Thomasmehl, Kalisalzen und Chilisalpeter weit über die Kosten der Düngung gesteigert werden können,

2. dass die so gedüngten Pflanzen sich besser entwickeln als die nur mit Stallmist oder gar nicht gedüngten, und dass sie besonders dem Auswintern, dem Lagern, sowie den Angriffen der pflanzlichen und tierischen Schädlinge in weit geringerem Grade unterliegen.

Dauer des Versuches.

Um die volle Wirkung der künstlichen Düngemittel festzustellen, ist es nötig, auch die Nachwirkung im folgenden Jahre zu beobachten.

Auswahl des Versuchsfeldes.

Von dem Versuchsfelde werden folgende Eigenschaften verlangt: Für beide Parzellen:

gleiche Bodenbeschaffenheit (deshalb wird zweckmässig die Auswahl schon bei der Aberntung der Vorfrucht getroffen),

gleiche Feuchtigkeitsverhältnisse,

horizontale Lage (bei hängiger Lage sind die Parzellen nebeneinander, nicht untereinander anzulegen),

genügender Abstand von Bäumen, Gebäuden etc., sodass eine verschiedene Beeinflussung der Parzellen durch Beschattung, Wind und Baumwurzeln ausgeschlossen ist,

gleiche Vorfrucht und

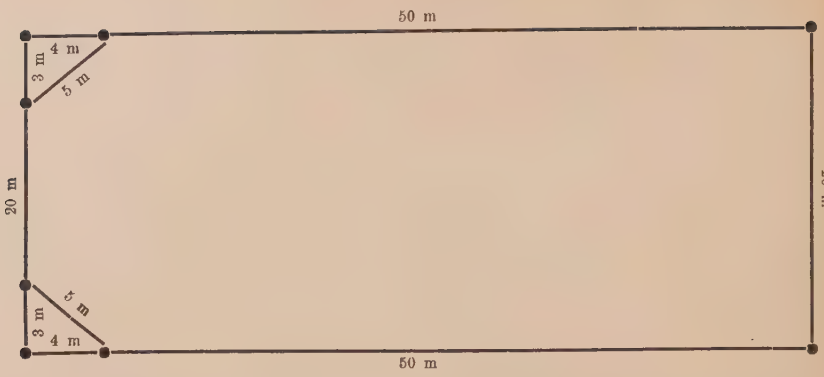
gleiche Vordüngung.

Ausführung des Versuches.

1. Die Grösse der Parzellen beträgt 10 ar.

2. Das Ausmessen der Parzellen hat möglichst genau zu geschehen. Die Parzellen haben am besten die Form eines Viereckes, dessen Längsseiten je 50, dessen kurze Seiten je 20 m messen.

Um den rechten Winkel abzustecken, kann man sich einer Schnur von 12 m Länge bedienen, an welcher man in Abständen von 3 m, 4 m und 5 m je einen Pflock befestigt. Werden diese Pflöcke in der umstehend angedeuteten Weise auf dem Acker abgesteckt, so bilden die 3 und 4 m langen Seiten einen rechten Winkel, auf dessen beiden Schenkeln 20 bezw. 50 m abzustecken sind.



3. Die Düngermenge ist genau abzumessen. Kalisalz und Thomasmehl sind möglichst frühzeitig zu geben; vom Chilisalpeter wird, wenn die Saat im Herbst ein kümmerliches Aussehen zeigt, ein geringer Teil schon im Herbst gegeben, sonst der gesamte Chilisalpeter im Frühjahr, und zwar vom Beginn der Vegetation an in 3 Gaben nämlich: 1) beim Erwachen des Triebes, 2) vor dem Bestocken und 3) vor dem Schossen; doch muss auch auf den Stand der Saat und die Witterung Rücksicht genommen werden; bei vorhandener Gefahr des Lagerns ist die letzte Chiligabe zurückzuhalten.

4. Die einzelnen Parzellen sind von Unkraut frei zu halten. Die **Saatmenge** des Getreides ist zur Vermeidung des Lagerns **möglichst gering** zu wählen. Die Aussaat hat auf beiden Parzellen eines Versuches an einem und demselben Tage und mit gleichem Saatgut zu geschehen. Die Ernte soll dagegen, wenn die Parzellen zu verschiedener Zeit reifen, an verschiedenen Tagen vorgenommen werden. Es ist jede Parzelle in dem richtigen Reifestadium zu ernten.

I. Versuche über die Wirkung der künstlichen Düngemittel als Ergänzung zum Stallmist.

Einzurichten 2 Parzellen, welche beide eine Grunddüngung von 30 Doppelzentner Stallmist pro Parzelle, entsprechend 300 Doppelzentner pro ha erhalten. Ausserdem erhält die zweite Parzelle:

50 kg	Thomasmehl	für	10	Ar,	entsprechend	500	kg	pro ha,
40 „	Kainit	„	10	„	„	400	„	„ „
10 „	Chilisalpeter	„	10	„	„	100	„	„ „

Bei Versuchen zu Raps sind an Stelle von 10 kg Chilisalpeter 20 kg, entsprechend 200 kg pro ha, zu verwenden.

II. Düngungsversuche ohne Stallmist.

1. zu Roggen ohne Klee.

a) auf leichtem Boden.

Parzelle 1: keine Düngung.

Parzelle 2:

Düngung pro Parzelle			
50—70 kg	Thomasmehl .	entsprechend	500—700 kg pro ha
50—70 „	Kainit . . .	„	500—700 „ „ „
15—25 „	Chilisalpeter .	„	150—250 „ „ „

b) auf schwerem Boden.

Parzelle 1: keine Düngung.

Parzelle 2:

70—90	kg	Thomasmehl .	entsprechend	700—900	kg pro ha
15—25	„	40%iges Kalid.	„	150—250	„ „ „
15—25	„	Chilisalpeter .	„	150—250	„ „ „

2. zu Roggen mit Klee.

a) auf leichtem Boden.

Parzelle 1: keine Düngung.

Parzelle 2:

70—90	kg	Thomasmehl .	entsprechend	700 - 900	kg pro ha
70—90	„	Kainit . . .	„	700—900	„ „ „
15—25	„	Chilisalpeter .	„	150—250	„ „ „

b) auf schwerem Boden.

Parzelle 1: keine Düngung.

Parzelle 2:

80—100	kg	Thomasmehl	entsprechend	800—1000	kg pro ha
25—30	„	40%iges Kalid.	„	250—300	„ „ „
15—25	„	Chilisalpeter	„	150 - 250	„ „ „

3. zu Weizen und Wintergerste ohne Klee.

a) auf leichtem Boden.

Parzelle 1: keine Düngung.

Parzelle 2:

50 - 70	kg	Thomasmehl .	entsprechend	500—700	kg pro ha
50—70	„	Kainit . . .	„	500—700	„ „ „
10—20	„	Chilisalpeter .	„	100—200	„ „ „

b) auf schwerem Boden.

Parzelle 1: keine Düngung.

Parzelle 2:

70—90	kg	Thomasmehl .	entsprechend	700—900	kg pro ha
15—25	„	40%iges Kalid.	„	150—250	„ „ „
10—20	„	Chilisalpeter .	„	100—200	„ „ „

4. zu Weizen und Wintergerste mit Klee.

a) auf leichtem Boden.

Parzelle 1: keine Düngung.

Parzelle 2:

70—90	kg	Thomasmehl .	entsprechend	700—900	kg pro ha
70—90	„	Kainit . . .	„	700—900	„ „ „
10—20	„	Chilisalpeter .	„	100—200	„ „ „

b) auf schwerem Boden.

Parzelle 1: keine Düngung.

Parzelle 2:

80—100	kg	Thomasmehl	entsprechend	800—1000	kg pro ha
25—30	„	Kainit . .	„	250—300	„ „ „
10—20	„	Chilisalpeter	„	100—200	„ „ „

5. zu Raps.

a) auf leichtem Boden.

Parzelle 1: keine Düngung.

Parzelle 2:

50—70 kg	Thomasmehl .	entsprechend	500—700 kg pro ha
50—70 „	Kainit . . .	„	500—700 „ „ „
25—40 „	Chilisalpeter .	„	250—400 „ „ „

b) auf schwerem Boden.

Parzelle 1: keine Düngung.

Parzelle 2:

70—90 kg	Thomasmehl .	entsprechend	700—900 kg pro ha
15—25 „	40%iges Kalid.	„	150—250 „ „ „
25—40 „	Chilisalpeter .	„	250—400 „ „ „

Da infolge der Verschiedenheit der Böden je nach vorangegangener Düngung und sonstiger Beschaffenheit nicht überall die gleichen Düngermengen angebracht sind, sind in unseren Angaben Schwankungen vorgesehen, und innerhalb der gegebenen Grenzen diejenigen Mengen der verschiedenen Düngemittel auszuwählen, welche nach den bisherigen Erfahrungen für den betreffenden Boden die richtigsten zu sein scheinen.

Obgleich das Thomasmehl bis zu 50 % Kalk enthält und das darin enthaltene Quantum für das Nährstoffbedürfnis der Pflanzen an Kalk genügt, so erweist sich trotzdem in manchen Fällen auch noch eine besondere

Kalk-Düngung

als nötig oder doch vorteilhaft. Dies ist der Fall, wo der Boden zu zäh und bindig ist oder an Säure leidet. Das Kalkbedürfnis des Bodens erkennt man hier auch schon leicht an dem Auftreten gewisser Pflanzen, wie Sauerampfer und Schachtelhalm, während andere Pflanzen, besonders Kleearten und Hülsenfrüchte, nicht gedeihen wollen.

Man gebe daher möglichst frühzeitig pro Hektar bis zu 30 dz. gebrannten Kalk oder 40 dz. gemahlenen Kalkstein (ungebrannten, kohlensauren Kalk oder guten Mergel).

Damit sich der Versuchsansteller selbst davon überzeugen kann, ob eine Kalkdüngung auf seinen Aeckern notwendig und nützlich ist, so wird demselben anheim gestellt, die Einzel-Parzellen der oben angegebenen Versuche zu teilen und je einer Hälfte eine Kalkdüngung zu geben; die Kosten dieser Kalkdüngung fallen ihm selbst zur Last.

Bezug der Düngemittel.

Wird die Gratislieferung der zu den Versuchen benötigten Düngemittel gewünscht, so sind wir, soweit die dazu zur Verfügung stehenden Mittel reichen, hierzu bereit gegen Uebernahme der Verpflichtung zur genauen Berichterstattung. In diesem Fall bitten wir uns durch Benutzung des anliegenden Fragebogens über den Bedarf an Düngemitteln baldmöglichst zu unterrichten, damit die Ermächtigung zu kostenlosem Bezug derselben erteilt werden kann. Den umstehend abgedruckten Fragebogen bitten wir gleichzeitig auszufüllen, jedoch zu Ihrer eigenen Orientierung zurückbehalten zu wollen.

Die zu den Versuchen benötigten Quantitäten von Thomasmehl, Kainit, Kalidüngesalz und Chilisalpeter sind dann für unsere Rechnung bei der nächstgelegenen Düngerhandlung zu beschaffen und ist uns seiner Zeit Rechnung darüber einzusenden.

Bei der Beschaffung des Thomasmehls ist darauf zu achten, dass in Rücksicht der **vielfach vorkommenden minderwertigen Thomasmehle** nur solche Ware genommen wird, welche von den **Mitgliedern des Vereins deutsch-österreichischer Thomasphosphatfabriken** stammt.

Man nehme daher entweder

„Stern-Marke“ oder **„Sonnen-Marke“** oder Mehle, die von der **Aktiengesellschaft Peiner Walzwerk,** Peine, oder von der **Eisenwerkgesellschaft Maximilianshütte** in Rosenberg herrühren.

Falls eine solche Ware bei der nächsten Bezugsquelle nicht zu haben sein sollte, so ist auf alle Fälle eine Probe mit Angabe des Garantiegehaltes an uns einzusenden. Zu beachten ist, dass keinesfalls eine Ware unter 14 % Gesamtphosphorsäure zu den Versuchen herangezogen wird.

Beobachtung und Berichterstattung.

Die Ernteergebnisse sind bei allen Versuchen auf beiden Parzellen genau zu ermitteln und Bericht über den Ausfall unter Benutzung des Ihnen später zugehenden Berichts-Formulars baldmöglichst an uns zu übersenden.

Da die Gaben an Thomasmehl und Kalisalzen so reichlich bemessen sind, dass in keinem Falle die damit gegebenen Nährstoffe im ersten Jahr voll aufgebraucht werden, da diese Stoffe aber auch weder aus der Ackerkrume ausgewaschen werden, noch in einen für die Pflanzen unlöslichen Zustand übergehen, so wird die Wirkung dieser Düngemittel auch in späteren Jahren in Erscheinung treten. Es ist daher wünschenswert, dass auch die Feststellung der Nachwirkung in den Kreis der Beobachtung gezogen wird. Die Feststellung des Kleeertrages (s. Versuche Nr. 2 und 4) im zweiten Jahre nach der Düngung ist unbedingt erforderlich.

Photographische Aufnahme.

Für den Fall, dass die einzelnen Parzellen einen deutlich sichtbaren Unterschied zeigen, beabsichtigen wir, dieselben seiner Zeit zu photographieren, und bitten wir, falls die Aufnahme nicht durch Sie selbst oder durch Ihre Vermittelung vorgenommen werden kann, um freundliche Nachricht, damit wir die photographische Aufnahme veranlassen können.

Verein deutsch-österr. Thomasphosphatfabriken

Berlin SW., Hafenplatz 4

für sich und im Auftrage

des

Verkaufssyndikats der Kaliwerke, Agrikultur-Abteilung, Leopoldshall-Stassfurt

und der

Delegation der vereinigten Salpeter-Produzenten, Berlin-Charlottenburg.

Verein deutsch-österr. Thomasphosphatfabriken

Berlin SW. 46, Hafenplatz 4.

Fragebogen

der Anleitung C zur Ausführung von Düngungsversuchen

Name und Wohnort des Versuchsanstellers	Fruchtart für die Versuche	Bodenbeschaffenheit des Feldes	Ausführung nach welchem Plan der Anleitung	Grösse der Parzelle	Benötigte Düngemittel					
					Thomasmehl kg	Kainit kg	40%iges Kalisalz kg	Chilisalpeter kg	Kalk kg	kg

VI

dazu geben wollen, die auf einer gleichen Fläche erzielten Erträge ohne eine Düngung bezw. mit einer solchen zu vergleichen.

Ist der Versuch eingeleitet, so erhält der Versuchsansteller ein Berichtsformular (siehe beiliegendes Formular), in welchem er alle Beobachtungen, welche er auf den beiden zu vergleichenden Parzellen macht, aufzeichnet. Soweit dies möglich ist, besonders bei grösseren ausgedehnteren Spezialversuchen, wird die Ausführung von Beamten der Korporationen kontrolliert. Wo aber die persönliche Mitwirkung der fachwissenschaftlichen Beamten nicht möglich ist, suchen die Korporationen, wie es in einer Veröffentlichung des Vereins deutsch-österreichischer Thomasphosphatfabriken heisst, „geeignete in der Nähe des Versuchsanstellers wohnende Persönlichkeiten für einen Ueberwachungsdienst zu gewinnen. Gemeinsame, durch letztere geleitete Besichtigungen und sich daran anknüpfende Besprechungen in landwirtschaftlichen Vereinen machen die Nutzanwendung aus diesen Versuchen weiteren Kreisen zugänglich.“ Auch hier kommen in erster Linie wieder die landwirtschaftlichen Wanderlehrer, in deren Thätigkeit ja solche Arbeiten fallen, in Betracht. Aber auch der Volksschullehrer müssen wir hier wieder gedenken, welche oft mit grossem Interesse und Verständnis sich dieser Aufgabe unterziehen und manchem kleinen Landwirt über die Schwierigkeiten einer sorgfältigen und exakten Versuchsanstellung hinweghelfen. Als besonders charakteristisch möchten wir auch hier eine Organisation im Kleinen anführen, nach welcher der landwirtschaftliche Bezirksverein in Mellrichstadt in Bayern in den letzten Jahren auf Veranlassung der Korporationen eine Reihe von Versuchen durchgeführt hat. Wie ein Bericht von Dr. Dubbers-Würzburg,*) welcher über die Versuche des Jahres 1900 vorliegt, zeigt, hat der Bezirksverein in der richtigen Erkenntnis der Wichtigkeit dieser Versuche und andererseits der Schwierigkeiten, die sie für manchen kleinen Landwirt bieten, einen Vertrauensmann aufgestellt, der alle erforderlichen Korrespondenzen, Einzelinstruktionen an die Versuchsansteller, ferner Beschaffung und Verteilung der Düngermengen, Abstecken der Versuchsparzellen, Ausstreuen der Dünger und endlich besonders die Feststellung der Ernteerträge persönlich vorzunehmen hat. Im genannten Verein wurde hierfür — natürlich für ein angemessenes Entgelt für die zeitraubenden und mühsamen Arbeiten — der Gärtnermeister und Distriktsbaumwart Loose in Mellrichstadt gewonnen. Wir entnehmen dem Bericht folgendes: „Von den Vorteilen, die ein solches Verfahren bietet, seien nur einige hier angedeutet: durch seinen Vertrauensmann ist der landw. Bezirksausschuss fortwährend unterrichtet über alle Massnahmen, welche bezüglich dieser Versuche getroffen wurden. Sodann war bei der Ausführung aller Arbeiten nicht nur der Versuchsansteller, der meist Neuling in Versuchen war, zugegen, sondern auch noch ein Mann von Erfahrung in Versuchsanstellung, wodurch Versehen im Abstecken, Ausstreuen,

*) „Organisation u. Ergebnisse von Düngungsversuchen des Landw. Bezirksvereins Mellrichstadt“. Nach den vom Landw. Bez.-Ausschuss mitgeteilten Zahlenergebnissen berichtet von Dr. H. Dubbers-Würzburg, 1901.

in der Ernteermittelung vermieden wurden. Dadurch erlangten die Ergebnisse eine viel grössere Sicherheit, denn wie erwähnt, machen alle diese für den Erfahrenen so einfachen Arbeiten anfangs mancherlei Schwierigkeiten. Endlich gewinnt der Bezirk dadurch einen Mann, der bei Kenntnis der lokalen Verhältnisse, der Böden, des Klimas, der Wirtschaftsweise, schnell eine genügende Erfahrung in der praktischen Verwendung der verschiedenen Düngemittel sich erwirbt, um dann gegebenenfalls als Berater von den Vereinsmitgliedern in Anspruch genommen werden zu können."

Die Erfolge dieses Vorgehens zeigen sich klar in der sorgfältigen Berichterstattung über die Versuchsresultate und vor allen Dingen daran, dass im Mellrichstädter Bezirk die Lust zur Versuchsanstellung und der Verbrauch an Kunstdünger bedeutend gestiegen ist.

Was die Resultate der Versuche anlangt, so ergab sich nach dem Bericht im Jahre 1900 „im Durchschnitt aller Versuche ausser der vollen Rückzahlung des aufgewendeten Düngerkapitals noch eine Verzinsung desselben beim Getreide mit 81 %, bei den Hackfrüchten mit 190 %, bei Wiese und Luzerne mit 112 % und zwar im Verlauf von noch nicht einem Jahre, eine Verzinsung, wie sie sonst unerhört ist".

Soweit der Bericht. Wenn darartige Resultate auch nicht gerade überall erzielt werden, so sind sie doch auch andererseits keineswegs als besonders günstige Ausnahmen zu betrachten. Es ergiebt sich oft eine weit höhere Verzinsung als wie die eben genannten Zahlen zeigen.

Bezeichnend dafür, wie notwendig oft eine Aufsicht bei der Versuchsanstellung und überhaupt eine aufklärende Einwirkung noch ist, ist z. B. der Umstand, dass viele Bauern es nicht für erforderlich erachten, die Ernte von den beiden Versuchsparzellen gewichtsmässig festzustellen, sondern glauben, sich mit den mit dem Auge gemachten Beobachtungen begnügen zu können. Viel mag ja auch hier mitsprechen, dass der Bauer im allgemeinen nicht gern rechnet, er ist darin zu ungeübt, und er findet sich infolgedessen oft nicht durch, er handelt lieber nach dem Gefühl, nach seinem sogenannten „praktischen Blick".

Doch damit ist den Korporationen meist nicht gedient; sie wollen selbst Zahlen haben, um sie weiter verwerten zu können, und auch der Versuchsansteller soll selbst Zahlen sehen, da nur diese positive Anhaltspunkte geben und den erzielten Nutzen klar zum Ausdruck bringen. Darum wird mit möglichster Energie darauf hingewirkt, dass die Versuchsansteller die Resultate gewichtsmässig feststellen, sowie in dem Berichtsformular die ortsüblichen Preise für die Düngemittel wie für die Versuchsfrucht einsetzen, wonach dann die Rentabilitätsberechnung aufgestellt wird. Aus dieser geht der durch die Düngung erzielte Nutzen für jeden klar hervor, wie z. B. folgendes Schema zeigt:

Zu Seite 21.

Wiesen und Futterfelder.

Provinz: .....
(Landesteil)

№ .....

Bericht

über einen Düngungsversuch auf den Wiesen (Feldern)

des Herrn ..... in .....

zur Versuchsfrucht: .....

Um gefällige Beantwortung nachstehender Fragen wird höflichst gebeten.

Vorfrucht: .....

Bodenbeschaffenheit: .....

Höhenlage: .....

Kulturzustand: .....

Wann und wie wurde zuletzt gedüngt? .....

Wann wurde die Saat bestellt? .....

Wann wurde der erste Schnitt gemäht? .....

Wann wurde der zweite Schnitt gemäht? .....

Ueberwacht von: .....

Um Einsendung des ausgefüllten Berichtsformulares an .....

..... wird höflichst ersucht.

No.	Fragen	Parzelle 1	2
1	Wie gross sind die einzelnen Parzellen?		
2	Welche Düngung erhielt jede einzelne Parzelle?		
3	An welchem Tage wurden die Düngemittel ausgestreut?		
4	Eintritt der Blüte:		
5	Stand im allgem. (Höhe und Dichtigkeit):		
6	Entwickelung des Klees auf Wiesen:		
7	Ertrag des ersten Schnittes pro Parzelle:		
8	Ertrag des zweiten Schnittes pro Parzelle:		
9	Stand bei Eintritt des Winters:		
10	Stand bei Abgang des Winters:		
11	Beginn des Ergrünens im Frühjahr:		
12	Allgemeine Bemerkungen über etwa eingetretene besondere Umstände, die den Ertrag beinflussten:		

3	4	5	6	

Rentabilitäts-Berechnung von 1 ha.

Düngungsversuch von ..... zu .....

Landesteil: .....

Eingeleitet am ..... 19.... Bericht erstattet am ..... 19....

Düngung für 1 ha	Ertrag an Heu pro 1 ha		Gesamtertrag an Heu	Mehrertrag gegen ungedüngt	Geldwert des Mehrertrages	Kosten der Düngung	Der durch die Düngung erzielte Reingewinn	No. der photographischen Aufnahme
	1. Schnitt	2. u. ev. 3 Schnitt						
	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Mk	Mk.	Mk.	

Angabe der der Rentabilitäts-Berechnung zu Grunde gelegten Preise per 100 kg:

Thomasmehl: Mk. ..... % Citrlösl. / % Gesamt- } Phosphorsäure

Kali: Mk. ..... Kainit / % Kalidüngesalz

Chilisalpeter: Mk. .....

Kalk: Mk. .....

Wiesenheu: Mk. .....

Kleeheu: Mk. .....

Luzerne: Mk. .....

Serradella: Mk. .....

Esparsette: Mk. .....

Bodenart: .....

Kulturzustand der Wiese, des Feldes: .....

Zeit und Art der Düngung: .....

Beobachtungen und sonstige Bemerkungen: .....

Ueberwacht von: .....

Wiesendüngungsversuch: Ernte 1900.

Versuchsansteller: Gärtner Loose-Mollrichstadt.

Düngung für 1 ha	Ertrag an Heu pro 1 ha		Gesamtertrag an Heu	Mehrertrag gegen ungedüngt	Geldwert des Mehrertrages	Kosten der Düngung	Der durch die Düngung erzielte Reingewinn
	1. Schnitt	2 u. ev. 3. Schnitt					
	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Mk.	Mk.	Mk.
ungedüngt . . .	5440	4600	10040	—	—	—	—
800 kg Th'mehl 600 „ Kainit .	7600	5520	13120	3080	123,20	52,40	70,80

Angabe der der Rentabilitäts-Berechnung zu Grunde gelegten Preise per 100 kg.:

Thomasmehl:	Mk. 4,60	Wiesenh.	Mk. 4,—
Kainit	Mk. 2,60	Kleeheu	Mk. ——
		Luzerne	Mk. ——

Die Resultate dieser zahlreich in allen Gegenden Deutschlands eingeleiteten Düngungsversuche werden, wenn sie normale und zur Veröffentlichung geeignet sind, veröffentlicht, „um so anzuregen, dass auch die den künstlichen Düngemitteln zur Zeit noch fremd gegenüberstehenden Landwirte Düngungsversuche ausführen zu ihrer eigenen Belehrung“.

Die Veröffentlichung erstreckt sich auf die zahlreichen grossen und kleinen landwirtschaftlichen Fachzeitungen und besonders auch auf die kleinen Lokalzeitungen, welche in bäuerlichen Kreisen viel gelesen werden, ferner auf Flugblätter und Broschüren, welche zu geeigneter Zeit im Herbst und im Frühjahr verbreitet werden, und seit einigen Jahren auch auf ländliche Kalender; diese sind oft ganz besonders hierfür geeignet, da sie in bäuerlichen Kreisen eine grosse Verbreitung haben und der Bauer den Kalender das ganze Jahr über vor Augen behält, den betreffenden Artikel also wiederholt zu sehen bekommt, während er einen Zeitungsartikel oder ein Flugblatt, wenn er es gelesen hat, oft gar nicht mehr beachtet.

Um nun diese Artikel etwas populärer und anschaulicher sowie für den Bauern etwas schmackhafter zu machen, werden von gut gelungenen Versuchen, welche markante Unterschiede in den Ergebnissen zeigen, die Erträge photographisch dargestellt oder auch die 2 Parzellen vor der Ernte auf dem Felde photographiert und diese Bilder als Illustrationen mit in die Artikel aufgenommen. Besonders gern richtet man es so ein, dass der Versuchsansteller oder der Ueberwachende, welcher gewöhnlich in der ganzen Gegend sehr bekannt ist, sich mit auf dem Bilde befindet. Dadurch gewinnen die Angaben für den Bauern bedeutend an Glaubwürdigkeit, und der Gedanke, als seien die Zahlen zu Reklamezwecken direkt erfunden, ist für ihn dadurch von vornherein ausgeschlossen, da ihm die auf dem Bilde befindliche Person die Richtigkeit der Angaben gewährleistet.

Es sei hier ein Beispiel angeführt:

Düngungsversuch des landw. Bezirksvereins Mellrichstadt.
Gerste des Herrn Alois Beck in Oberstreu.
Darstellung der Erträge von je 2 ar.

Ungedüngt.	Düngung für 1 bayr. Tagwerk:	4 Ctr. Thomasmehl 3½ „ Kainit 1 „ Chilisalpeter.
13 Ctr. Körner (und zugehöriges Stroh)	Ertrag für 1 bayr. Tagwerk:	19 Ctr. Körner (und zugehöriges Stroh).

Diese photographischen Aufnahmen und Darstellungen der Erträge werden auch in anderer Weise weiter verwertet. Sie werden eventuell zu Illustrationsbögen zusammengefasst, welche bei geeigneter Gelegenheit ebenfalls zur Verbreitung gelangen, oder sie werden zu Plakaten zusammengestellt, welche meist in den Lehrzimmern der mittleren und niederen landw. Schulen, bei landw. Ausstellungen und auch gelegentlich auf den Dörfern in Wirtshäusern ihren Platz finden.

So sucht man die in den Düngungsversuchen gewonnenen Resultate auf jede mögliche Art und Weise dem Bauern in Schrift und Bild zugänglich zu machen, da man nur in dieser Weise einen wirksamen Einfluss auf dieselben ausüben kann.

Um nun dem bis zu einem gewissen Grade allerdings berechtigten Misstrauen der ländlichen Bevölkerung zu begegnen (berechtigt insofern, als die Korporationen natürlich kein Interesse daran haben, eventuell für sie ungünstig ausfallende Versuche zu veröffentlichen, und dieses daher auch nicht thun werden) und um Zahlen zu erhalten, welche von keiner Seite angezweifelt werden können, ausserdem aber auch, um sich selbst etwas von der übernommenen, ziemlich umfangreichen Arbeit zu entlasten, haben die Korporationen, und zwar mit gutem Erfolge, sich bemüht, zur Ausführung von Düngungsversuchen, diesem so überaus wirksamen Fortbildungsmittel für die ländliche Bevölkerung auf diesem Gebiete, diejenigen Kreise heranzuziehen, bezw. sie darin zu unterstützen, welche dem Landwirte gegenüber die berufenen Autoritäten sind, wir meinen die landwirtschaftlichen Behörden, wie die Landwirtschaftskammern und einzelne landwirtschaftl. höhere Lehranstalten und Leiter von Versuchsstationen.

Hierbei enthalten sich die Korporationen, wie sich ja denken lässt, jeder Einmischung hinsichtlich der Ausführung und Ueberwachung, möglichst auch hinsichtlich der Veröffentlichung der Resultate. Die erforderlichen Düngemittel werden derartigen Centralen in einem gewissen Rahmen zur Verfügung gestellt, und die Versuche werden durch die Beamten dieser Centralen eingeleitet und überwacht.

Während früher die Korporationen auch die Feststellung des Planes den landwirtschaftlichen Centralen vollständig überliessen, hat man es jetzt doch für wünschenswert erachtet, sich vor der Bewilligung der Düngemittel mit ihnen über die Versuchspläne zu einigen, um sicher zu sein, dass die Düngemittel auch zweckentsprechend angewendet werden. Denn es ist ja unzweifelhaft, dass die Korporationen auf diesem Gebiete bisher grössere Uebung und Erfahrungen hatten. Wenn auch einzelne der Centralen dadurch etwas verstimmt sein mögen, so dürfte es doch u. E. nicht so ganz überflüssig sein, und im grossen und ganzen ist man wohl recht gut übereingekommen zum Vorteile der zu den Versuchen herangezogenen Landwirte.

Leider sind jedoch anscheinend einige der Centralen, allerdings glücklicherweise nur einige wenige, in dieser Beziehung recht wenig willfährig; sie glauben vielleicht, den Korporationen gewissermassen eine besondere Gnade zu erweisen, wenn sie sich bereit

finden lassen, die angebotenen Düngemittel anzunehmen und mit den Bauern ihres Bezirkes Düngungsversuche damit anzustellen. Sie vergessen jedoch ganz dabei, dass die Versuche vor allen Dingen doch auch im Interesse der Landwirtschaft liegen und einem Bedürfnis gerade in den Kreisen der kleinen Landwirte nachkommen, zu deren Fortbildung und Belehrung sie beitragen; sie vergessen ferner auch, dass sie selbst dabei doch mindestens die moralische Verpflichtung haben, wo sich die Gelegenheit ihnen bietet, auch für ihr Teil nach bestem Können mitzuwirken.

Andererseits ist es sehr anerkennenswert, mit welchem Eifer und mit welchem Erfolge verschiedene andere Landwirtschaftskammern, welche den Wert dieser Versuche erkannt haben, sich der Ausführung derselben widmen. So liegen sehr interessante zuverlässige Resultate solcher Versuche aus dem Jahre 1900 vor (die Resultate der Ernte 1901 waren erst teilweise eingegangen und daher grösstenteils noch nicht zusammengestellt); die schlesische Landwirtschaftskammer hatte z. B. im Jahre 1900 über ganz Schlesien verteilt 189 Versuche zu Wiesen, alle nach dem gleichen Plane, eingeleitet. Es liefen davon 117 als zuverlässig anzusehende Resultate ein, also ein relativ günstiges Ergebnis, welche im Durchschnitt folgendes Bild zeigten:

Düngung pro ha.	Ertrag an Heu p. ha. kg.	Mehrertr. p. ha. gegen ungedüngt kg.	Wert des Mehrertrages p. ha. Mk.	Kosten der Düngung Mk.	Reingewinn p. ha. Mk.	Reingewinn % des Düngerkapitals.
1. Ungedüngt	4264	—	—	—	—	—
2. 2000 kg. Aetzkalk . .	4692	428	25,68	10,00	15,68	156,8 %
3. 600 „ Kainit . . . . 600 „ Thomasmehl	5882	1618	97,08	35,40	61,28	174,2 %
4. 600 „ Kainit . . . . 600 „ Thomasmehl 2000 „ Aetzkalk . .	6338	2074	124,44	45,40	79,04	174,1 %

Es sind dabei folgende Preise zu Grunde gelegt worden: für 100 kg.: Thomasmehl 5,35 Mk., Kainit 2,40 Mk., Kalk 1,50 Mk. (bei der Kalkdüngung, welche ja für eine Reihe von Jahren ausreichen soll, ist nur ein Drittel der angewandten Menge im ersten Jahre zur Anrechnung gebracht), Heu 6,00 Mk.

Die Düngung mit Kainit und Thomasmehl (Parz. 3) hat also in diesem Falle bei einem Kostenaufwande von 35,40 Mk. pro ha. einen Mehrertrag im Werte von 97,00 Mk. und einen durchschnittlichen Reinertrag von 61,00 Mk. pro ha. ergeben. Die Düngung hat sich also bezahlt gemacht und ausserdem noch ca. 175 % des dafür aufgewandten Kapitals an Reingewinn ergeben.

Ebenso interessant sind die Resultate, welche Herr Prof. Dr. Edler-Jena bei den schon oben erwähnten Versuchen der Prämiierungskommission in Sachsen-Weimar und Sachsen-Altenburg erzielte. Die Versuchsfrucht war im Jahre 1900 eine Hackfrucht, und zwar Futterrüben.

Herr Prof. Dr. Edler äussert sich über diese Versuche in seinem Berichte*) darüber folgendermassen:

„Um das Interesse und das Verständnis für Felddüngungsversuche zu heben und dadurch zum vermehrten Gebrauche dieser jedem Landwirte wesentliche pekuniäre Vorteile in Aussicht stellenden Massnahme anzuregen, wurde im Herbst 1899 ein Wettbewerb um Preise für sorgfältige Durchführung von Felddüngungsversuchen für das Gebiet des Grossherzogtums Sachsen-Weimar und des Herzogtums Sachsen-Altenburg ausgeschrieben.

Der Gedanke, durch Prämiierung zur Anstellung von Düngungsversuchen anzuregen, ging von Prof. Dr. Pfeiffer-Jena (jetzt Breslau) aus und konnte zur Durchführung gebracht werden, als die Delegation der vereinigten Salpeterproduzenten in Berlin, der Verein Deutsch-österr. Thomasphosphatfabriken in Berlin und das Verkaufssyndikat der Kaliwerke zu Leopoldshall-Stassfurt aus eigenem Antriebe die hierzu nötigen nicht geringen Geldmittel zur Verfügung stellten. Für dieses weitgehende Entgegenkommen der drei genannten Korporationen sei auch an dieser Stelle herzlichst gedankt."

Die Feststellung des Preisausschreibens sowie die gesamte Durchführung des Wettbewerbs lag in den Händen einer Kommission, der im Auftrage der Grossh. Staatsregierung Herr Regierungsrat Dr. Heydenreich-Weimar angehörte und je ein Gutsbesitzer die Landwirte Weimars und Altenburgs vertrat. Herr Prof. Dr. Pfeiffer führte den Vorsitz in der Kommission; „als fünftes Mitglied gehörte ihr der Berichterstatter an. Dass sich die oben genannten drei Korporationen jeder Einwirkung auf den Wettbewerb enthalten haben, sei besonders hervorgehoben."

Für die Versuchsanstellung des Jahres 1900 wurde die Lösung der Frage ins Auge gefasst:

„Wie wirken steigende Mengen Stickstoff, Phosphorsäure und Kali zu Futterrüben?"

Dementsprechend wurden eine Anzahl Parzellen mit je 1 bezw. 2 Kontrollparzellen eingerichtet, von denen

Parzelle 1 keine Düngung erhielt,

Parzelle 2: 1fache Volldüngung (200 kg. Chilisalpeter, 300 kg. Thomasmehl und 150 kg. 40 %iges Kalisalz p. ha.),

Parzelle 3: 1½fache Volldüngung,

Parzelle 4: 2fache Volldüngung.

Ausserdem war noch eine 5. Parzelle eingerichtet, welche wir aber hier nicht mit in Betracht ziehen wollen, um die Uebersichtlichkeit nicht zu stören.

An den Versuchen beteiligten sich 43 Landwirte mit 44 Versuchen. Von diesen 44 Versuchen sind 4 nicht zum Abschluss gebracht, sodass die Resultate von 40 Versuchen vorliegen. Von diesen 40 Versuchen bezeichnet Herr Prof. Dr. Edler in seinem Berichte 26 als brauchbar. Die Erträge dieser 26 Versuche weisen unter sich natürlich bedeutende Schwankungen auf, je nach Bodenbeschaffenheit, Kulturzustand des betreffenden Ackers u. s. w. Am

*) Bericht über Felddüngungsversuche in Sachsen-Weimar und Sachsen-Altenburg 1900, von Prof. Dr. Edler-Jena.

Schlusse seines Berichtes fasst Herr Prof. Dr. Edler diese 26 Resultate zusammen, indem er das Durchschnittsergebnis berechnet. Es ergiebt sich folgendes Bild:

Durch die Düngung erzielter Mehrertrag gegen ungedüngt p. ha.	Wert des Mehrertrages Mk.	Düngungskosten Mk.	Reingewinn p. ha. Mk.	Reingewinn %
2. 8150 kg.	81,50	61,50	20,10	ca. 33 %
3. 16700 „	167,00	92,10	74,90	ca. 81 %
4. 22350 „	223,50	122,80	100,70	ca. 82 %

Es sind dabei für 100 kg. Rüben Mk. 1,00, sowie für die Düngemittel die im Frühjahr 1900 geltenden Detailpreise eingesetzt.

Bei den Versuchen ist auch das Gewicht der Blätter genau ermittelt; es ist jedoch, um das Zahlenmaterial nicht zu unübersichtlich zu gestalten, von der Wiedergabe des Blattgewichtes abgesehen worden.

„Bei der Beurteilung sämtlicher Versuche ist zu berücksichtigen," schreibt Prof. E. weiter, „dass infolge der grossen Trockenheit des Sommers die Rübenerträge in vielen Versuchen gering ausgefallen sind und dass aus demselben Grunde häufig die Düngemittel nur zum Teil, hier und da gar nicht, zur Wirkung kommen konnten. Die erzielten Reingewinne sind daher in vielen Versuchen weit geringer, als sie in günstigen Jahren sein werden; dass dieselben meist durch die Wirkung der Düngemittel auf die folgenden Früchte wesentlich gesteigert werden, ist selbstverständlich und wird bei Beobachtung der Nachwirkung deutlich zu Tage treten."

Ein ähnliches Bild zeigen die Resultate, welche bei den gleichen Prämiierungsversuchen im Jahre 1901 mit Hafer erzielt wurden. Es wurden bei der Bewertung folgende Preise zu Grunde gelegt: 100 kg. Haferkörner 14,00 Mk., Stroh 4,00 Mk., für die Düngemittel wiederum die ortsüblichen Detailpreise.

Es wurden 36 Versuche durchgeführt, und davon bezeichnet Herr Prof. Dr. E. 30 als brauchbar und vollständig abgeschlossen. Das Durchschnittsergebnis dieser 30 Versuche ist folgendes:

Hafer. *) S. 29 unten.

Düngung pro ha.	Ertrag pro ha. Körn. kg.	Ertrag pro ha. Stroh kg.	Mehrertrag gegen ungedüngt Körn. kg.	Mehrertrag gegen ungedüngt Stroh kg.	Geldwert des Mehrertrags p. ha. Mk.	Kosten der Düngung p. ha. Mk.	Durch die Düngung erzielter Reingewinn p. ha. Mk.
1. Ungedüngt	2099	4136	—	—	—	—	—
2. Schwache Volldüngung (100 kg. Chilisalpeter, 300 kg. Thomasmehl und 300 kg. Kainit)	2608	5008	509	872	106,14	37,76	68,38
3. Mittlere Volldüngung (200 kg. Chilisalpeter, 450 kg. Thomasmehl und 450 kg. Kainit.)	2847	5550	748	1414	161,27	65,29	95,98
4. Starke Volldüngung . (300 kg. Chilisalpeter, 600 kg. Thomasmehl und 600 kg. Kainit.)	3126	6153	1027	2017	231,10	92,82	138,28

Also auch hier zeigt die stärkste Düngung im Betrage von 92,82 Mk. pro ha. den grössten Reingewinn pro ha., und es ist anzunehmen, dass eine noch weitere Steigerung der Düngung in angemessenen Grenzen auch noch eine weitere Steigerung des Reinertrags herbeigeführt hätte.

Auch aus Oldenburg und ebenso von den Landwirtschaftskammern in Cassel und in Danzig liegen Durchschnittsresultate einer grösseren Anzahl von Versuchen vor, zu welchen die Korporationen durch Lieferung der Düngemittel beigetragen haben. Wir möchten jedoch von der Wiedergabe dieser Resultate absehen, um uns nicht zu weit auf das Gebiet der Technik zu verlieren. Jedenfalls zeigt auch bei diesen Durchschnittsresultaten gewöhnlich eine dem Bedürfnis der Pflanzenart angepasste starke Volldüngung (also Düngung mit allen Hauptnährstoffen) den grössten Reinertrag. Der Reingewinn ist dabei gewöhnlich grösser als wenn einer der Nährstoffe weggelassen wird und ebenso auch grösser als bei einer schwachen Volldüngung. Und wir glauben gerade diese Durchschnittsresultate verdienen eine ganz besondere Beachtung, da hierbei Versuchsfehler und Ungenauigkeiten, wie sie bei Einzelversuchen bisweilen nicht ganz zu vermeiden sind, nicht in Betracht kommen und sie also fast stets ein richtiges Bild geben und eine sichere Grundlage für allgemeine Schlüsse bilden.

Nach den angeführten Zahlen sowie sonstigen Resultaten und nach dem Einblick, welchen Verfasser in die einschlägigen Verhältnisse als Beamter des Vereins deutsch-österr. Thomasphosphatfabriken s. Zt. gewonnen hat, glaubt er zu der Behauptung berechtigt zu sein, dass bei zweckmässiger Anwendung des Kunstdüngers eine bedeutende Steigerung des Verbrauchs nicht nur möglich, sondern auch, selbst bei etwas höheren Preisen als heute, unter den heutigen durchschnittlichen Produktions- und Verwertungsbedingungen für die Landwirtschaft immer noch gewinnbringend, für den Staat aber als solchen infolge der dadurch bedingten höheren Inlandsproduktion wünschenswert ist. Wir glauben ferner, sagen zu können, dass in der deutschen Landwirtschaft im allgemeinen, speziell in kleineren Betrieben (oft allerdings leider auch gerade in den ganz grossen Betrieben) die zweckmässige Anwendung von Kunstdünger noch viel zu wenig bekannt ist und ihr ein viel zu geringes Verständnis entgegengebracht wird. Es ist daraus u. E. im allgemeinen dem Bauern und dem Kleingrundbesitzer durchaus kein Vorwurf zu machen. Es fehlen ihm eben häufig die Vorbildung und das Verständnis, um aus eigenem Antriebe diese veränderten Verhältnisse, welche in kurzer Zeit ganz andere Produktionsbedingungen schufen, richtig zu erfassen und ihnen in der richtigen Weise Rechnung zu tragen. Oft fehlte es ihnen überhaupt an Gelegenheit, diese neuen Produktionsfaktoren nur kennen zu lernen; denn die berufenen staatlichen Organe hatten bei der Ueberlastung, welche die veränderten Verhältnisse mit sich brachten, nur zum geringen Teile in diese Kreise wirksam vordringen können.

*) Bericht über Haferdüngungsversuche in Sachsen-Weimar und Sachsen-Altenburg 1901, von Prof. Dr. Edler-Jena.

Wir betrachten es darum als ein grosses Verdienst der Korporationen, hier durch ihre Propaganda den staatlichen Organen sehr wirksam zu Hilfe gekommen zu sein und den Bedürfnissen Rechnung getragen zu haben.

Dass diese Propaganda auch thatsächlich eine bedeutende Wirkung hat, geht aus den oben genannten Konsumzahlen deutlich hervor; es liessen sich auch für kleinere Bezirke die Wirkungen der Propaganda an den Verkaufsziffern der landwirtschaftlichen Verkaufsgenossenschaften für die verschiedenen Düngemittel in den letzten Jahren nachweisen; wir glauben jedoch hierauf verzichten zu können.

Wenn nun auch ein jeder die oben geschilderte Thätigkeit der drei Korporationen als fördernd und segensreich für die gesamte deutsche Landwirtschaft anerkennen und ihr das ihr zukommende Lob nicht versagen wird, so dürfen wir doch nicht unterlassen, uns auch einmal die Kehrseite dieser ganzen Thätigkeit zu betrachten. Wir müssen daher auf der anderen Seite uns vorhalten, dass derartige grosskapitalistische Unternehmungen, welche den Absatz ihrer Produkte auch auf das Ausland ausdehnen, sich natürlich nicht von nationalen Gesichtspunkten leiten lassen, dass sie dort auch ihre Propaganda, soweit sie es für zweckmässig erachten, in der gleichen Weise entfalten wie bei uns, wenn sie auch nicht überall den gleich günstigen Boden dafür vorfinden, dass also der Oesterreicher, der Belgier, Franzose u. s. w. durch die Korporationen im Prinzip genau die gleichen oder ähnliche Vorteile geniesst, wie der Deutsche.

Ferner ist zu bedenken, dass die Korporationen diese Thätigkeit nur entfalten, weil sie ein pekuniäres Interesse daran haben, und vor allen Dingen nur so lange entfalten werden, als sie ein Interesse dafür in einer bestimmten Gegend haben. Ein solches kapitalistisches Unternehmen jagt keinen Idealen nach. Hier handelt man nur vom reinen Standpunkt des Interesses aus. Fast mit dem Augenblick, wo das materielle Interesse erloschen ist, hört auch jegliches geistige Interesse und jedes Opfer dafür auf, ganz gleich, ob noch ein Bedürfnis dafür vorliegt oder nicht, ob die Kenntnis sachgemässer Düngung in einer Gegend schon verbreitet ist oder ob man noch weit damit im Rückstande ist.

So ging es z. B. kürzlich mit dem Verein deutsch-österr. Thomasphosphatfabriken. Bei der gegenwärtigen Lage der Eisenindustrie und infolge der lebhaften Propaganda, die bisher gemacht wurde, ist augenblicklich die Nachfrage nach Thomasmehl grösser als die Produktion und wird es auch voraussichtlich für die nächsten Jahre bleiben, obwohl der Preis des Thomasmehls einen Aufschlag von 10 % erfahren hat. Der Verein deutsch-österr. Thomasphosphatfabriken hat daher sein vorher so lebhaft gezeigtes Interesse für die Förderung und Belehrung des kleinen Landmannes sofort fast verloren und beschränkt seine Thätigkeit in der Hauptsache nur noch auf die Betreibung einer ganz extensiven Propaganda; auf Einzelheiten können wir natürlich nicht näher eingehen. Leider, möchte man beinahe sagen, sind die deutschen Superphosphatfabriken, die

Vertreter des anderen Phosphorsäuredüngemittels und darin Konkurrenten der Thomasphosphatfabriken, deren Gesamtproduktion eine noch grössere und ausdehnungsfähigere ist als die der Thomasphosphatfabriken, nicht geeinigt und zu einer gemeinsamen Vertretung zusammengeschlossen, um etwa die entstandene bezw. jetzt entstehende Lücke decken und an Stelle der Thomasphosphatfabriken mit den beiden anderen Korporationen die oben geschilderte Thätigkeit fortsetzen zu können. Jedenfalls ist diese Unbeständigkeit und Unsicherheit im Interesse der deutschen Landwirtschaft sehr zu bedauern, und es ist dies ein Zeichen dafür und sollte es auch für die massgebenden Kreise sein, dass die Thätigkeit der Korporationen zwar sehr erwünscht ist und grossen Nutzen stiftet, dass sie aber nur ein Notbehelf ist, hervorgerufen durch ein offenkundiges Bedürfnis, und dass man sich damit nicht begnügen und dauernd damit rechnen und sich darauf verlassen darf. Wir meinen vielmehr, dass gerade die grossen landwirtschaftlichen Verwaltungsbehörden und die grossen landwirtschaftlichen Vereinigungen als berufene Organe viel mehr als bisher selbst die Initiative ergreifen sollten, um auch dem kleinen Landwirte die Vorteile der Kunstdüngerverwendung klar zu machen, und zwar mit möglichst weitgehender, auch pekuniärer Heranziehung der dabei interessierten Vertretungen der Kunstdünger-Industrie.

Ferner sollten diese Verwaltungsorgane, wenn wir die Verhältnisse richtig beurteilen, in solchen Fällen nicht, wie bisher häufig, ihre Aufgabe daran sehen, komplizierte wissenschaftliche Versuche mit praktischen Landwirten durchzuführen, um damit neue wissenschaftliche Fragen zu klären. Dazu sind die wissenschaftlichen Institute, die Hochschulen und Versuchsstationen da. Die wirtschaftlichen Centralen sollten u. E. viel mehr ihr Augenmerk darauf richten, die wissenschaftlich erledigten und geklärten Fragen und die darüber vorliegenden Resultate ganz systematisch der Praxis zugänglich zu machen und ihr entsprechend anzupassen, in einer Form, wie sie auch für die weniger Vorgebildeten verständlich ist, offene Fragen dagegen, deren Klärung für die Praxis ihnen erwünscht zu sein scheint, der Forschung zur Erledigung zu übergeben.

Wir meinen, dass die staatlichen Institute und wirtschaftlichen Vereinigungen weit eher berufen sind, als Leiter einer solchen Organisation, welche die Förderung der Technik auf dem Gebiete des Düngerwesens unter den kleinen Landwirten bezweckt, zu wirken. Berufener sind die staatlichen Organe schon deshalb, weil sie unparteiisch und nicht pekuniär interessiert sind und ihre Autorität mit vollem Recht viel eher anerkannt wird als die der Düngerverkaufskorporationen. Andererseits hat der Staat als solcher im Interesse der Allgemeinheit nicht nur zeitweise und nicht nur in beschränkten Gebieten, wie diese, sondern dauernd und über das ganze Land ein lebhaftes Interesse daran, die Roherträge zu heben und damit den einheimischen Bedarf an Getreide und anderen landwirtschaftlichen Produkten mehr und mehr wieder durch die einheimische Produktion zu decken.

Sehr günstige Resultate sind mit einer staatlichen Organisation der Versuchsanstellung erzielt z. B. in Luxemburg und in Belgien, wo der Ackerbau im Durchschnitt höher steht als bei uns. In Luxemburg besteht eine Versuchsfelder-Kommission, welche die gesamte Versuchsanstellung leitet und überwacht und im Interesse der Landwirtschaft je nach den Bedürfnissen regelt.

In ähnlicher Weise hat Belgien die Einrichtung der sogenannten Staatsagronomen*), welche über das Land verteilt im Auftrage der Regierung in grosser Anzahl Anbau- und Düngungsversuche nach vorher genau einheitlich festgelegten Plänen durchführen. Die Regierung gewährt dazu das Saatgut bezw. die künstlichen Düngemittel kostenlos**). Neuerdings ist diese Versuchsanstellung in Belgien auch auf Forstkulturen ausgedehnt worden, und auch hier trägt der Staat sämtliche Kosten der Walddüngungsversuche***). Interessant dürfte vielleicht sein, dass die belgische Regierung sogar in den Kasernen, besonders in solchen Regimentern, welche sich aus vorwiegend landwirtschaftlichen Bezirken rekrutieren, einen landwirtschaftlichen Unterricht eingerichtet und dass dieser Unterricht grossen Anklang gefunden hat.

Die grosse Fürsorge der belgischen Regierung für die dortige Landwirtschaft geht auch aus einem Berichte des belgischen Ackerbauministers über das landwirtschaftliche Unterrichtswesen 97/99 hervor, von dem ein Auszug kürzlich in einem landwirtschaftlichen Fachblatte erschien****). Ueber die dritte Abteilung des Unterrichtswesens, landwirtschaftlicher Volksunterricht genannt, heisst es darin unter anderem:

„Erwähnenswert dürfte der landwirtschaftliche Fortbildungsunterricht für Erwachsene sein; derselbe findet in je 15 Lektionen im Winter statt und erstreckt sich auf 300 Gemeinden mit etwa 11 000 Teilnehmern pro Jahr.

Es ist sehr bedauerlich, dass diesem landwirtschaftlichen Fortbildungsunterricht auf unseren Dörfern in Deutschland sowohl von Seiten der Lernenden, als auch des Lehrenden so wenig Interesse entgegengebracht wird.“

Dänemark geht in ähnlicher Weise vor; einem uns vorliegenden Berichte*****) entnehmen wir folgendes:

„Jeder Landwirt, selbst der kleinste Bauer, kann Feldversuche anstellen; der Staat bezahlt im 1. Jahre alle Kosten, im 2. ca. $^2/_3$ und im 3. ca. $^1/_3$. Das Versuchswesen ist staatlich. Der Pflanzenzuchtausschuss hat alles unter sich.“

---

*) Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 2. Aufl., 1900. Bd. 5, S. 509.

**) Deutschlands und Belgiens Landwirtschaft, Deutsche Landw. Presse Nr. 57, Jahrg. 1901.

***) Conférence sur la fumure du pin sylvestre en Campine par G. Smets, docteur en sciences naturelles, Maaseyck.

****) Illustrierte landw. Zeitung Nr. 9, 29. Jan. 1902, S. 82.

*****) Bericht der Firma Moritz Fraenkel, Götheborg, über die Propagandathätigkeit in Skandinavien, 1901.

Auch in Schweden widmet man neuerdings der Ausbildung des kleinen Landwirtes eine grössere Fürsorge. Zu seiner Unterstützung hat man eine Reihe von Wirtschaftsberatern angestellt, Kulturingenieure (Landtbruksingeniörer), Instrukteure für verschiedene Spezialgebiete, Ackerbaukonsulenten (Länsagronome) u. s. w.*)

In Frankreich hat die Regierung seit 1879 die Landwirtschaft an den Elementarschulen und Lehrerseminarien als obligatorischen, an höheren Bürgerschulen und Gymnasien als fakultativen Unterrichtsgegenstand eingeführt**). Ebenso wie in Belgien geht man auch hier neuerdings erfolgreich mit dem landwirtschaftlichen Unterrichte in den Kasernen vor***), welchen man in zweckmässiger Weise mit praktischen Demonstrationen auf den benachbarten Feldern verbindet.

Hoffen wir, dass wir auch in der staatlichen Fürsorge für die Ausbildung gerade des kleinen Landwirtes alle diese Staaten in jeder Hinsicht einmal weit überflügeln werden.

Das voraussichtliche Fortschreiten des Kunstdüngerverbrauches unter dem Einfluss einer eventuellen Schutzzollerhöhung für landwirtschaftliche Produkte.

Es sei uns zum Schlusse gestattet, uns mit ein paar Worten darüber zu äussern, wie wir uns das Fortschreiten des Kunstdüngerverbrauches in der nächsten Zeit im Zusammenhange mit unserer voraussichtlichen Wirtschaftspolitik denken, im Zusammenhange mit einer voraussichtlichen Zollerhöhung für landwirtschaftliche Produkte. Wir wollen uns durchaus nicht etwa hier auf ein politisches Gebiet begeben, und die Gründe für oder wider eine merkliche Erhöhung der Zölle erörtern; jedoch würde u. E. eine Zollerhöhung, mag sie nun hoch oder niedrig sein, einen solch wesentlichen Faktor für eine weitere Steigerung des Kunstdüngerverbrauches bilden, dass wir es nicht unterlassen möchten, mit einigen Worten hier darauf einzugehen.

Es ist wohl klar, dass ein erhöhter Kunstdüngerverbrauch in einer Wirtschaft, mag der Betrieb im Uebrigen extensiv oder intensiv, besonders arbeitsintensiv, organisiert sein, unter sonst gleichen Bedingungen auch eine intensivere Wirtschaftsweise darstellt und einen höheren Kapitalsaufwand bedingt. Dieser technische Fortschritt, die zweckmässige Anwendung von Kunstdünger, wird daher um so rascher durchzuführen sein, zumal bei entsprechender systematischer Anleitung, je günstiger die pekuniäre Lage des Bauern ist, je mehr er also das hierfür erforderliche Betriebskapital in der Hand hat.

---

*) Kalender utgifven af Kongl. Landtbruksstyrelsen ar 1901. Stockholm. (Meddelanden från Kongl. Landtbruksstyrelsen Nr. 3 ar 1901 (Nr. 70).

**) Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 2. Aufl. 1900. Bd. 5, S. 509: Kirchner, Landwirtschaftliches Unterrichtswesen (ausserdeutsche Staaten).

***) „L'enseignement agricole à la caserne“ in Journal d'agriculture pratique Nr. 24. 1902. Paris 12. Juin.

Andererseits wird man auch um so lieber sich entschliessen, diesen Kapitalsaufwand zu machen und dieses Kapital wird sich um so sicherer und um so höher verzinsen, je besser die damit erzielten grösseren Roherträge verwertet werden können.

Für beide Fälle würde unseres Erachtens ein ausreichender Zollschutz für landwirtschaftliche Rohprodukte eine wesentliche Förderung bedeuten. Es würde dadurch zunächst, wir betonen ausdrücklich zunächst, eine bessere Verwertung der Produkte gewährleistet; der Ackerbau wird dadurch zunächst wieder kreditfähiger und erhält damit die Mittel zu einer grösseren und dabei billigeren Produktion, wie sie z. B. durch die stärkere Anwendung von Kunstdünger gegeben ist. Es muss allerdings, und daran hat, wie wir auch noch sehen werden, der Staat ein Interesse, dafür gesorgt werden, dass die dem Landwirte damit in die Hand gegebenen Mittel nun auch wirklich zur Hebung der Technik, zur Erhöhung der Produktion, verwandt werden.

Wir möchten uns hier den Ausführungen des badischen Finanzministers Dr. Buchenberger anschliessen, mit welchen er in der Sitzung der zweiten Kammer vom 14. Januer 1902 dieser gegenüber die Stellungnahme der badischen Regierung begründete.*) Er führte nämlich an der einen Stelle aus:

„Wir treten also für diese Zölle ein, weil wir nicht der Meinung sind, dass wir es hier mit Rentengarantiezöllen zu thun haben; nach unserem Dafürhalten haben auch diese Zölle keinen anderen Charakter als den von Aneiferungszöllen etc. gegenüber dem Auslande u. s. w.“

Wir betrachten darum auch einen Zollschutz nicht als Endzweck, als ein dauerndes Geschenk, welches der Landwirtschaft gemacht werden soll, sondern nur als ein Mittel zum Zweck, als ein Mittel, welches den Staat in den Stand setzt, die deutsche Landwirtschaft wieder lebenskräftiger und leistungsfähiger zu machen, ein Mittel, welches es ihm mit ermöglichen soll, sich in Bezug auf die Lebensmittelversorgung des Volkes so gut wie unabhängig vom Auslande zu machen und den Konsum durch die einheimische Produktion zu decken und zwar ohne grosse und ohne andauernde Belastung des einheimischen Konsumenten.

Denn wir meinen, es wäre ja ein ganz ungeheurer Irrtum, wollte man glauben, dass die Getreidepreise im Inlande sich auch nur annähernd um den Zollaufschlag dauernd erhöhen würden. Denn:

1. würden ohne Frage grosse Flächen, welche jetzt infolge der Unrentabilität des Getreidebaues bei dem heutigen Stande der Technik unserer Durchschnittsbetriebe, dem Zuckerrübenbau dienen und die ungesunden Verhältnisse der Zuckerproduktion verschärfen helfen, wieder zum Getreidebau herangezogen werden, auch die Ueberproduktion an Kartoffeln, welche z. B. gegenwärtig so drückend auf dem Spiritus- und Stärkemarkte lastet,

*) Wochenblatt des landwirtschaftl. Vereins im Grossherzogtum Baden, Nr. 4, vom 22. Januar 1902.

würde nachlassen. Es würde also u. E. schon durch stärkeren Getreideanbau die heimische Landwirtschaft weit mehr Getreide an den Markt bringen.

2. aber kann und wird man, und das kommt für uns hier in Betracht, mit Hilfe der technischen Fortschritte, insbesondere einer grösseren Kunstdüngeranwendung, die Erträge auf der Flächeneinheit bedeutend steigern, zumal wenn man die günstige Gelegenheit, welche sich, wie wir oben angedeutet haben, für die Verbreitung dieser Fortschritte durch die Aussichten des Zollschutzes bietet, nicht ungenützt vorübergehen lässt.

Und dafür zu sorgen, und den günstigen Moment rechtzeitig und richtig auszunützen, ist Sache des Staates und seiner zuständigen Organe. Im Interesse der Landwirte selbst und noch mehr im Interesse der Gesamtheit muss man darauf bedacht sein, dass der Bauer nun nicht etwa auf der jetztigen Bildungsstufe stehen bleibt und glaubt, sich ausruhen zu können, weil der Zoll ihm vielleicht zunächst eine auskömmliche Verwertung seiner Produkte sichert. Im Gegenteil darf man ihn nicht erst zur Ruhe kommen lassen. Gerade im Hinblick auf die Aussicht einer günstigeren Verwertung muss man sich bemühen, auch dem kleinen Landwirt die Erfahrungen der modernen Technik, der Agrikulturchemie und der anderen landwirtschaftlichen Wissenschaften zugänglich zu machen und ihn dadurch zu einer gesteigerten Produktion zu befähigen.

Geschieht dieses, dann wird eine weit höhere inländische Produktion am Markte vorliegen, und durch dieses grössere inländische Angebot fallen die Getreidepreise, selbst wenn sie durch einen Zoll merklich erhöht werden, von selbst wieder auf eine normale bezw. eine niedrigere Stufe herab; wir denken uns das ähnlich wie in Frankreich, wo einige Jahre nach der Einführung des Schutzzolles für Weizen die Weizenpreise infolge des gesteigerten inländischen Angebots niedriger waren als vor der Einführung desselben*). Entwickeln sich bei uns die Verhältnisse in ähnlicher Weise, dann wird der Zoll für das Getreide, welches wir dann noch vom Auslande brauchen auch ausschliesslich von diesem getragen. Wir selbst werden aber dann, wenn die Technik entsprechend fortgeschritten ist und die technischen Fortschritte ihren Weg in alle Kreise der landwirtschaftlichen Praxis gefunden haben, auch in jetzt weniger intelligent geleiteten Betrieben voraussichtlich imstande sein, zu denselben Preisen wie das Ausland zu produzieren.

---

*) Statistik des D. R., 1900, Heft 2. — Getreidepreise in Frankreich, 1890—1899.

Lebenslauf.

Ich, Martin Willner, ev. Konf., bin am 1 Oktober 1877 als Sohn des Kaufmanns und Gutsbesitzers Martin Willner zu Wüstewaltersdorf, Kr. Waldenburg in Schlesien, geboren, besuchte dort von Ostern 1883 bis Ostern 1887 die Volksschule und darauf in Breslau das humanistische St. Maria-Magdalenen-Gymnasium, das ich Ostern 1896 mit dem Zeugnis der Reife verliess.

Von Ostern 1896 bis Herbst 1899 war ich in der landwirtschaftlichen Praxis als Lehrling, Assistent und Verwalter thätig und zwar

von Ostern 1896 bis Ostern 1897 in Wahlstatt b. Liegnitz in Schl.
„ „ 1897 „ „ 1899 „ Karschau b. Strehlen „ „
„ „ 1899 „ Herbst 1899 „ Greisitz b. Sagan „ „

Von Herbst 1899 bis Ostern 1902 besuchte ich die Landwirtschaftliche Hochschule und die Universität zu Berlin und von da an die Universität Giessen.

In der Zeit von Juli 1900 bis März 1901 arbeitete ich gleichzeitig als Praktikant im Laboratorium der Rohstoffabteilung des Instituts für Gährungsgewerbe und von Ostern 1901 bis Februar 1902 als landwirtschaftlicher Mitarbeiter im Bureau des Vereins deutsch-österr. Thomasphosphatfabriken zu Berlin.

Die von mir besuchten Vorlesungen erstrecken sich auf das Gebiet der gesamten Landwirtschaftslehre, der Staatswissenschaft, Chemie, Mineralogie, Geologie, Physik, Botanik, Zoologie und Philosophie.

Druck von C. Boy (H. Reisse) in Schweidnitz.